서지사항조회 페이지 1 / 1

지상체보기 최종공보 ₫ 이전 ▶다음 Ì

WRITE-ONCE INFORMATION RECORDING MEDIUM, INFORMATION RECORDING METHOD, INFORMATION REPRODUCING METHOD, INFORMATION RECORDING DEVICE, AND INFORMATION REPRODUCING DEVICE

● JP A • 국가별 특허문헌코드 · (19)(13) 구분

대표도 (Representative Drawing)

- (11) 공개번호(Pub.No.)/ 일자

2005056542 (2005.03.03)

(54) 명칭(Title)

· (21) 출원번호(Appl.No.)/ 일자 › (21) 관련출원번호(Appl.No.)/ 일자 2003418799 (2003.12.16)

▶ (51) 국제특허분류(Int. Cl.)

(51) IPC INDEX

(57) 요약(Abstract)

2008182568

G11B 20/12; G11B 20/10; G11B 27/00

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a write-once information recording medium permitting to easily search for the latest DDS and the latest defect list.

SOLUTION: At least one defect management work area is assigned in order along a predetermined direction, and the latest defect list and the latest DDS are located in a recorded defect management work area contiguous to the boundary of a recorded defect management working area and an unrecorded defect management work area in order of the latest defect list and the latest DDS along this predetermined direction. COPYRIGHT:

(C)2005, JPO&NCIPI

♥ 세부항목 숨기가 설정

※ 아래항목층 뿔필요한 항목이 있으시면 "제부청목순기가 설정"을 이용하시기 바랍니다.

፦ (71) 출원인(Applicant)

MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

: (72) 발명자(Inventors)

TAKAHASHI NOBUHISA ITOU MOTOYUKI

□ (30) 우선권번호(Priorty No.)/ 일자

JP2002373532 (2002.12.25) JP2003276843 (2003.07.18)

(19) 日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号 特開2005-56542

(P2005-56542A) (43) 公開日 平成17年3月3日(2005.3.3)

最終頁に続く

(51) Int. C1. 7	FI				テーマ	マコード	(参考)	
G 1 1 B 20/12	G11B	20/12			5 D C	144		
G 1 1 B 20/10	G11B	20/10	С		5 D 1	110		
G11B 27/00	G11B	20/10 3	311					
	G11B	20/10 3	321Z					
	G11B	27/00	D					
		客查請求	未請求	請求項	の数 86	ΟL	(全 6]	. 頁)
(21) 出願番号	特願2003-418799 (P2003-418799)	(71) 出題人	000005	821				
(22) 出願日	平成15年12月16日 (2003.12.16)		松下電	器産業	株式会社			
(31) 優先權主張番号	特願2002-373532 (P2002-373532)		大阪府	門真市	大字門真	1006	3番地	
(32) 優先日	平成14年12月25日 (2002.12.25)	(74) 代理人	100078	282				
(33) 優先權主張国	日本国 (JP)		弁理士	山本	秀策			
(31) 優先權主張番号	特願2003-276843 (P2003-276843)	(74) 代理人	100062	409				
(32) 優先日	平成15年7月18日 (2003.7.18)		弁理士	安村	高明			
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(74) 代理人	100107	489				
			弁理士	大塩	竹志			
		(72) 発明者	高橋	宜久				
			大阪府	門真市	大字門真	1006	3番地	松下
			電器産	業株式	会社内			
		(72) 発明者	伊滕	基志				
			大阪府	門真市	大字門真	1006	3番地	松下
			電器産	業株式	会社内			

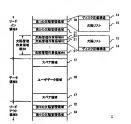
(54) [発明の名称] 追記型情報記録媒体、情報記録方法、情報再生方法、情報記録装置および情報再生装置

(57)【要約】

【課題】最新のDDSおよび最新の欠陥リストを容易に 探索することができる追記型情報記録媒体が提供される

【解決手段】本売明の追記型情報記録媒体には、少なく とも1つの欠陥管理作業領域が所定の方向に沿って順に 即付けられており、最新の欠陥リストと最新のDDS とは、この所定の方向に沿って、最新の欠陥リスト、最 新のDDSの順に、記録がみ欠陥管理作業領域と未記録 欠陥管理作業領域との境界に隣接する記録がみ欠陥管理 作業領域に記述されている。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】

【請求項1】

少なくとも1つのディスク管理作業領域が所定の方向に沿って順に割り付けられる追記型 情報記録媒体であって.

前記少なくとも1つのディスク管理作業領域には、前記追記型情報記録媒体に関する管理情報であるディスク管理情報と、前記ディスク管理情報に関する位置情報を含むディスク管理情報と関する位置情報を含むディスク管理情報と関する位置である。

最新のディスク管理情報と最新のディスク定義構造とは、前記所定の方向に沿って、前 記品新のディスク管理情報 前記最新のディスク定義構造の順に配置され、

前記最新のディスク管理情報は、記録済みディスク管理作業領域と未記録ディスク管理 作業領域との境界に開接する記録済みディスク管理作業領域に配置されたディスク管理情 都であり、

前記最新のディスク定義構造は、前記最新のディスク管理情報に関する位置情報を含む ディスク定義構造であり。

前記最新のディスク定義構造は、前記境界に隣接する記録済みディスク管理作業領域の 所定の位置に配置され、前記所定の位置は、前記境界を基準に算出可能である、追記型情 報記録媒体。

【請求項2】

前記ディスク管理情報は、可変サイズの情報であり、

【請求項3】

前記追記型情報記録媒体は、データを記録するデータ領域と、前記データ領域の交替領域 であるスペア領域とを備え、

前記ディスク管理情報は、前記データ領域に含まれる交替元の領域と前記スペア領域に含まれる交替先の領域との対応関係を示す対応関係情報を含む交替リストを含み、

前記ディスク定義構造は、前記交替リストの位置情報である交替リスト位置情報を含む 請求項1に記載の追記型情報記録媒体。

【請求項4】

前記所定の方向は、前記追記型情報記録媒体の内周から外周の方向であり、

前記最新のディスク定義構造は、前記境界に隣接する前記記録済みディスク管理作業領域の末尾を基準に算出可能な所定の位置に配置される、請求項3に記載の追記型情報記録 媒体。

【請求項5】

前記所定の方向は、前記追記型情報記録媒体の外周から内周の方向であり、

前記最新のディスク定義構造は、前記境界に隣接する前記記録済みディスク管理作業領 域の先頭を基準に算出可能な所定の位置に配置される、請求項3に記載の追記型情報記録 媒体。

【請求項6】

前記ディスク管理作業領域は、複数のブロックを含み、

前記複数のブロックは、データを記録再生する単位であり、

前記ディスク管理情報と前記ディスク定義構造とは、前記複数のブロックのうち、互い に異なるブロックに配置される、請求項4に記載の追記型情報記録媒体。

【請求項7】

前記ディスク管理作業領域は、1つ以上のブロックを含み、

前記1つ以上のブロックは、データを記録再生する単位であり、

前記ディスク管理情報と前記ディスク定義構造とは、前記1つ以上のブロックのうちの少なくとも1つを共有し、

前記ディスク定義構造は、前記境界に隣接する前記記録済みディスク管理作業領域に含

まれるブロックのうち、前記境界を基準に算出可能な所定のブロックにおける所定の位置 に配置される、請求項4に記載の追記型情報記録媒体。

【請求項8】

前記追記型情報記録媒体には、ファイナライズ識別フラグが記録され、

前記ファイナライズ識別フラグは、前記少なくとも1つのディスク管理作業領域へのデータの追記の禁止を示す、請求項4に記載の追記型情報記録媒体。

【請求項9】

前記ディスク定義構造および前記ディスク管理情報のうちの少なくとも一方は、前記ファイナライズ識別フラグを含む、請求項8に記載の追記型情報記録媒体。

【請求項10】

前記追記型情報記録媒体は、少なくとも1つのディスク管理領域をさらに備え、

前記少なくとも1つのディスク管理領域には、最後のディスク管理情報と最後のディスク定義構造とが配置され、

前記最後のディスク管理情報は、前記少なくとも1つのディスク管理領域に配置された 前記最新のディスク管理情報であり、

前記最後のディスク定義構造は、前記最後のディスク管理情報に関する位置情報を含む

ディスク定義構造であり、 前記登録のディスク管理情報と前記数後のディスク定義構造とが、前記追記型情報記録 媒体の内周から外周の方向に沿って、前記少なくとも1つのディスク管理領域の先頭から、 前記を後のディスク定義構造、前記数後のディスク管理情報の順に配置される。請求項 4に記象の急記型情報記録解析。

【請求項11】

前記ディスク管理作業領域は、複数のブロックを含み、

前記複数のブロックは、データを記録再生する単位であり、

前記ディスク管理情報と前記ディスク定義構造とは、前記複数のブロックのうち、互い に異なるブロックに配置される、請求項5に記載の追記型情報記録媒体。

【請求項12】

前記ディスク管理作業領域は、1つ以上のブロックを含み、

前記1つ以上のブロックは、データを記録再生する単位であり、

前記ディスク管理情報と前記ディスク定義構造とは、前記1つ以上のブロックのうちの 少なくとも1つを共有し、

前記ディスク定義構造は、前記境界に隣接する前記記録済みディスク管理作業領域に含まれるブロックのうち、前記境界を基準に算出可能な所定のブロックにおける所定の位置に配置される、請求項5に記載の追記型情報記録媒体。

【請求項13】

前記追記型情報記録媒体には、ファイナライズ識別フラグが記録され、

前記ファイナライズ識別フラグは、前記少なくとも1つのディスク管理作業領域へのデータの追記の禁止を示す、請求項5に記載の追記型情報記録媒体。

【請求項14】

前記ディスク定義構造および前記ディスク管理情報のうちの少なくとも一方は、前記ファイナライズ識別フラグを含む、請求項13に記載の追記型情報記録媒体。

【請求項15】

前記追記型情報記録媒体は、少なくとも1つのディスク管理領域をさらに備え、

前記少なくとも1つのディスク管理領域には、最後のディスク管理情報と最後のディスク管理情報と最後のディスク定義構造とが配置され、

前記最後のディスク管理情報は、前記少なくとも1つのディスク管理領域に配置された 前記最新のディスク管理情報であり、

前記最後のディスク定義構造は、前記最後のディスク管理情報に関する位置情報を含む ディスク定義構造であり、

前記最後のディスク管理情報と前記最後のディスク定義構造とが、前記追記型情報記録

媒体の内局から外周の方向に沿って、前記少なくとも1つのディスク管理領域の先頭から 、前記最後のディスク定義構造、前記最後のディスク管理情報の順に配置される、請求項 5に記載の追記型情報記録媒体。

【請求項16】

追記型情報記録媒体に情報を記録する情報記録方法であって、

前記追記型情報記録媒体には、少なくとも1つのディスク管理作業領域が所定の方向に 沿って順に割り付けられており、

前記情報記録方法は、

- (a) 記録済みディスク管理作業領域と未記録ディスク管理作業領域との境界に隣接する 未記録ディスク管理作業領域を選択するステップと、
- (b) 前記境界に隣接する未記録ディスク管理作業領域に、前記追記型情報記録媒体に関する管理情報であるディスク管理情報を記録するステップと、
- (c) 前記ステップ (b) で記録された前記ディスク管理情報に関する位置情報を含むディスク管理作業領域に記録するステップと マスク定義構造を前記境界に隣接する未記録ディスク管理作業領域に記録するステップと を包含1.
- 前記ディスク管理情報と前記ディスク定義構造とは、前記所定の方向に沿って、前記ディスク管理情報、前記ディスク定義構造の順に配置され、
- 前記ディスク定義構造は、前記境界に隣接する未記録ディスク管理作業領域の所定の位 筐に配置され、前記所定の位置は、前記境界を基準に算出可能である、情報記録方法。 【請求項17】

前記ディスク管理情報は、可変サイズの情報であり、

前記ディスク定義構造は、固定サイズの情報である、請求項16に記載の情報記録方法

【請求項18】

前記追記型情報記録媒体は、データを記録するデータ領域と、前記データ領域の交替領域であるスペア領域とを備え

前記ディスク管理情報は、前記データ領域に含まれる交替元の領域と前記スペア領域に 含まれる交替先の領域との対応関係を示す対応関係情報を含む交替リストを含み、

前記ディスク定義構造は、前記交替リストの位置情報である交替リスト位置情報を含む 、請求項16に記載の情報記録方法。

【請求項19】

前記所定の方向は、前記追記型情報記録媒体の内周から外周の方向であり、

前記ステップ(b) で記録された前記ディスク管理情報に関する位置情報を含むディス ク定義構造は、前記境界に隣接する前記未記録ディスク管理作業領域の末尾を基準に算出 可能な所定の位置に配置される、請求項16に記載の情報記録方法。

【請求項20】

前記所定の方向は、前記追記型情報記録媒体の外間から内間の方向であり、

前記ステップ(b)で記録された前記ディスク管理情報に関する位置情報を含むディスク定義構造は、前記境界に隣接する前記未記録ディスク管理作業領域の先頭を基準に算出可能な所定の位置に配置される、請求項16に記載の情報記録方法。

【請求項21】

前記ステップ(b)は、前記ディスク管理情報の記録が正常に行われたか否かを判断する ステップをさらに包含し、

前記ステップ(c)は、前記ディスク定義構造の記録が正常に行われたか否かを判断するステップをさらに包含し、

前記情報記録方法は、

(d) 前記ディスク管理情報の記録が正常に行われるまで、前記ステップ (b) の実行を 繰り返し、前記ディスク定義構造の記録が正常に行われるまで、前記ステップ (c) の実 行を繰り返すステップをさらに包含する、請求項19に記載の情報記録方法。

【請求項22】

前記ステップ(b)は、前記ディスク管理情報の記録が正常に行われたか否かを判断する ステップをさらに包含し、

前記ステップ(c)は、前記ディスク定義構造の記録が正常に行われたか否かを判断するステップをさらに包含し.

前記情報記録方法は、

(d) 前記ディスク管理情報の記録が正常に行われるまで、前記ステップ(b)の実行を 繰り返し、前記ディスク定義構造の記録が正常に行われるまで、前記ステップ(c)の実 行を繰り返すステップをさらに包含する、請求項20に記載の情報記録方法。

【請求項23】

追記型情報記録媒体に記録された情報を再生する情報再生方法であって、

前記追記型情報記録媒体には、少なくとも1つのディスク管理作業領域が所定の方向に 沿って順に割り付けられており。

前記少なくとも1つのディスク管理作業領域には、前記追記型情報記録媒体に関する管理情報であるディスク管理情報と、前記ディスク管理情報に関する位置情報を含むディスク管理構能に関する位置情報を含むディスク管業構造とが配置され、

最新のディスク管理情報と最新のディスク定義構造とは、前記所定の方向に沿って、前 記最新のディスク管理情報、前記最新のディスク定義構造の順に配置され、

前記最新のディスク管理情報は、記録済みディスク管理作業領域と未記録ディスク管理 作業領域との境界に隣接する記述済みディスク管理作業領域に配置されたディスク管理情 報であり、

前記最新のディスク定義構造は、前記最新のディスク管理情報に関する位置情報を含むディスク定義構造であり、

前記最新のディスク定義構造は、前記境界に隣接する記録済みディスク管理作業領域の 所定の位置に配置されており、前記所定の位置は、前記境界を基準に算出可能であり、

- 前記情報再生方法は、 (a)前記境界の位置を探索し、前記境界の位置を示す境界位置情報を取得するステップ
- と、 (b)前記境界位置情報に基づいて、前記最新のディスク定義構造を再生するステップと
- (c) 前記最新のディスク定義構造に基づいて、前記最新のディスク管理情報に関する位置情報を取得するステップと、
- (d) 前記最新のディスク管理情報に関する位置情報に基づいて、前記ディスク管理情報 を再生するステップと
- を包含する、情報再生方法。

【請求項24】

前記ディスク管理情報は、可変サイズの情報であり、

前記ディスク定義構造は、固定サイズの情報である、請求項23に記載の情報再生方法

【請求項25】

前記追記型情報記録媒体は、データを記録するデータ領域と、前記データ領域の交替領域であるスペア領域とを備え、

前記ディスク管理情報は、前記データ領域に含まれる交替元の領域と前記スペア領域に 含まれる交替先の領域との対応関係を示す対応関係情報を含む交替リストを含み、

前記ディスク定義構造は、前記交替リストの位置情報である交替リスト位置情報を含む 請求項23に記載の情報再生方法。

【請求項26】

前記所定の方向は、前記追記型情報記録媒体の内周から外周の方向であり、

前記最新のディスク定義構造は、前記境界に隣接する前記記録済みディスク管理作業領域の末尾を基準に算出可能な所定の位置に配置されている、請求項25に記載の情報再生 方法。

【請求項27】

前記所定の方向は、前記追記型情報記録媒体の外周から内周の方向であり、

前記最新のディスク定義構造は、前記境界に隣接する前記記録済みディスク管理作業領 域の先頭を基準に算出可能な所定の位置に配置されている、請求項25に記載の情報再生 方法。

【請求項28】

追記型情報記録媒体に情報を記録する情報記録装置であって、

前記追記型情報記録媒体には、少なくとも1つのディスク管理作業領域が所定の方向に 沿って順に割り付けられており、

前記情報記録装置は、

(a) 記録済みディスク管理作業領域と未記録ディスク管理作業領域との境界に隣接する 未記録ディスク管理作業領域を選択する手段と、

(b) 前記境界に隣接する未記録ディスク管理作業領域に、前記追記型情報記録媒体に関する管理情報であるディスク管理情報を記録する手段と、

(c) 前記手段(b)で記録された前記ディスク管理情報に関する位置情報を含むディスク管理情報に関する位置情報を含むディスク管理作業領域に記録する手段と を備え、

前記ディスク管理情報と前記ディスク定義構造とは、前記所定の方向に沿って、前記ディスク管理情報。前記ディスク定義構造の順に配置され、

前記ディスク定義構造は、前記境界に隣接する未記録ディスク管理作業領域の所定の位置に配置され、前記所定の位置は、前記境界を基準に算出可能である、情報記録装置。 「請求項29」

前記ディスク管理情報は、可変サイズの情報であり、

前記ディスク定義構造は、固定サイズの情報である、請求項28に記載の情報記録装置

【請求項30】

前記追記型情報記録媒体は、データを記録するデータ領域と、前記データ領域の交替領域 であるスペア領域とを備え、

前記ディスク管理情報は、前記データ領域に含まれる交替元の領域と前記スペア領域に含まれる交替元の領域との対応関係を示す対応関係情報を含む交替リストを含む

前記ディスク定義構造は、前記交替リストの位置情報である交替リスト位置情報を含む 前記請求項28に記載の情報記録装置。

【請求項31】

前記所定の方向は、前記追記型情報記録媒体の内周から外周の方向であり、

前記手段(b)によって記録された前記ディスク管理情報に関する位置情報を含むディスク定義構造は、前記境界に関接する前記未記録ディスク管理作業領域の末尾を基準に算出可能な所定の位置に配置される、請求項28に記載の情報記録装置。

【請求項32】

前記所定の方向は、前記追記型情報記録媒体の外周から内周の方向であり、

前記手段(b)によって記録された前記ディスク管理情報に関する位置情報を含むディスク定義構造は、前記境界に関接する前記未記録ディスク管理作業領域の先頭を基準に算出可能な所定の位置に配置される、請求項28に記載の情報記録装置。

【請求項33】

前記手段(b)は、前記ディスク管理情報の記録が正常に行われたか否かを判断する手段 をさらに備え、

前記手段(c)は、前記ディスク定義構造の記録が正常に行われたか否かを判断する手段をさらに備え、

前記情報記録装置は、

(d) 前記ディスク管理情報の記録が正常に行われるまで、前記ディスク管理情報を記録 することを繰り返し、前記ディスク定義構造の記録が正常に行われるまで、前記ディスク 定義構造を記録することを繰り返す手段をさらに備える、請求項31に記載の情報記録装 置。

【請求項34】

前記手段(b)は、前記ディスク管理情報の記録が正常に行われたか否かを判断する手段 をさらに備え、

前記手段(c)は、前記ディスク定義構造の記録が正常に行われたか否かを判断する手段をさらに備え、

前記情報記録装置は、

(d) 前記ディスク管理情報の記録が正常に行われるまで、前記ディスク管理情報を記録することを繰り返し、前記ディスク定義構造の記録が正常に行われるまで、前記ディスク定義構造を記録することを繰り返す手段をさらに備える、請求項32に記載の情報記録装置。

【請求項35】

追記型情報記録媒体に記録された情報を再生する情報再生装置であって、

前記追記型情報記録媒体には、少なくとも1つのディスク管理作業領域が所定の方向に 沿って順に割り付けられており、

前記少なくとも1つのディスク管理作業領域には、前記追記型情報記録媒体に関する管理情報であるディスク管理情報と、前記ディスク管理情報に関する位置情報を含むディス

フ定義構造とが配置され、 最新のディスク管理情報と最新のディスク定義構造とは、前記所定の方向に沿って、前 記量新のディスク管理情報、前記最新のディスク定義構造の際に配置され、

前記最新のディスク管理情報は、記録済みディスク管理作業領域と未記録ディスク管理 作業領域との境界に隣接する記録済みディスク管理作業領域に配置されたディスク管理情

報であり、 前記長新のディスク定義構造は、前記長新のディスク管理情報に関する位置情報を含む ディスク定義構造であり。

前記最新のディスク定義構造は、前記境界に隣接する記録済みディスク管理作業領域の 所定の位置に配置されており、前記所定の位置は、前記境界を基準に算出可能であり、 前記情報再生装置は、

- (a) 前記境界の位置を探索し、前記境界の位置を示す境界位置情報を取得する手段と、
- (b) 前記地界位置情報に基づいて、前記最新のディスク定義構造を再生する手段と、 (c) 前記般新のディスク定義構造に基づいて、前記最新のディスク管理情報に関する位 電情報を取得する手段と、
- (d)前記最新のディスク管理情報に関する位置情報に基づいて、前記ディスク管理情報 を再生する手段と
- を備える、情報再生装置。

【請求項36】

前記ディスク管理情報は、可変サイズの情報であり、

前記ディスク定義構造は、固定サイズの情報である、請求項35に記載の情報再生装置

【請求項37】

前記追記型情報記録媒体は、データを記録するデータ領域と、前記データ領域の交替領域 であるスペア領域とを備え、

前記ディスク管理情報は、前記データ領域に含まれる交替元の領域と前記スペア領域に 会まれる交替先の領域との対応関係を示す対応関係情報を含む交替リストを含み、

前記ディスク定義構造は、前記交替リストの位置情報である交替リスト位置情報を含む 、請求項35に記載の情報再生装置。

【請求項38】

前記所定の方向は、前記追記型情報記録媒体の内閣から外閣の方向であり、

前記最新のディスク定義構造は、前記境界に隣接する前記記録済みディスク管理作業領

域の末尾を基準に算出可能な所定の位置に配置されている、請求項37に記載の情報再生 装置。

【請求項39】

前記所定の方向は、前記追記型情報記録媒体の外周から内周の方向であり、

前記最新のディスク定義構造は、前記境界に隣接する前記記録済みディスク管理作業領域の先頭を基準に算出可能な所定の位置に配置されている、請求項37に記載の情報再生 装置。

【請求項40】

追記型情報記録媒体が既にファイナライズされているか否かを判定するファイナライズ判 定方法であって、

前記追記型情報記録媒体には、少なくとも1つのディスク管理作業領域が割り付けられており、

前記ファイナライズ判定方法は、

- (a) 前記少なくとも1つのディスク管理作業領域へのデータの追記の禁止を示すファイ ナライズ護別フラグが、前記追記型情報記録媒体に記録されているか否かを判定するステ ップと
- (b) 前記判定の結果に基づいて、前記追記型情報記録媒体が追記可能な状態から追記不可能な状態に変更されているか否かを判定するステップと

を包含する、ファイナライズ判定方法。

【請求項41】

前記少なくとも1つのディスク管理作業領域には、前記追記型情報記録媒体に関する管理 情報であるディスク管理情報と、前記ディスク管理情報に関する位置情報を含むディスク 字奏報造とが電置され、

前記ステップ(a)は、前記ファイナライズ識別フラグが、前記ディスク定義構造およ び前記ディスク定理情報のうちの少なくとも一方に記録されているか否かを判定するステップを包含する、請求項40に記載のファイナライズ判定方法。 「請求頭42」

追記型情報記録媒体が既にファイナライズされているか否かを判定するファイナライズ判 定方法であって、

前記追記型情報記録媒体には、少なくとも1つのディスク管理作業領域と、少なくとも 1つのディスク管理領域とが割り付けられており、

前記少なくとも1つのディスク管理作業領域には、前記追記型情報記録媒体に関する管理情報であるディスク管理情報と、前記ディスク管理情報に関する位置情報を含むディスク管理情報に関する位置情報を含むディスク定義構造とが記録されており。

前記ファイナライズ判定方法は、

- (a) 前記少なくとも1つのディスク管理領域のうちの1つからデータを読み出し、記録 済みか否かを判定するステップと、
- (b) 前記判定の結果に基づいて、前記追記型情報記録媒体が追記可能な状態から追記不可能な状態に変更されているか否かを判定するステップと

を包含する、ファイナライズ判定方法。

【請求項43】

前記ステップ(a)は、前記データの読み出し結果を示す読み出し信号の振幅に応じて、 記録済みか否かを判定するステップを包含する、請求項42に記載のファイナライズ判定 方法。

【請求項44】

前記ステップ (a) は、前記データが正しく読み出されるか否かの検査結果に基づいて、 記録済みか否かを判定するステップを包含する、請求項42に記載のファイナライズ判定 方法。

【請求項45】

前記ステップ(a)は、前記少なくとも1つのディスク管理領域のうちの1つからデータ

を読み出し、前記データの読み出し結果に基づいて、前記少なくとも1つのディスク管理 領域のうちの1つに、最後のディスク管理情報と最後のディスク定義構造とが記録されて いるか否かを判定するステップを何会し、

前記最後のディスク管理情報は、前記少なくとも1つのディスク管理領域に配置された 最新のディスク管理情報であり、

前記最後のディスク定義構造は、前記最後のディスク管理情報に関する位置情報を含む ディスク定義構造であり

前記最新のディスク管理情報は、記録済みディスク管理作業領域と未記録ディスク管理 作業領域との境界に隣接する記録済みディスク管理作業領域に記録されたディスク管理情 額である。請求項42に記載のファイナライズ判定方法。

【請求項46】

前記ステップ(a)は、最後のディスク管理情報または最後のディスク定義構造が正しく 読み出されるか否かの検査結果に基づいて、記録済みか否かを判定するステップを包含し

前記最後のディスク管理情報は、前記少なくとも1つのディスク管理領域に配置された 最新のディスク管理情報であり、

前記最後のディスク定義構造は、前記最後のディスク管理情報に関する位置情報を含むディスク定義構造であり、

前記最新のディスク管理情報は、記録済みディスク管理作業領域と未記録ディスク管理 作業領域との境界に隣接する記録済みディスク管理作業領域に記録されたディスク管理情 報である、請求項42に記載のファイナライズ判定方法。

【請求項47】

前記ステップ(a)は、前記少なくとも1つのディスク管理領域の各々からデータを読み出し、記録済みか否かを判定するステップを包含し、

新記ステップ(5)は、前記がなくとも1つのディスク作業関域のうちのかなくとも1つが記録済みであると判定された場合には、前記急記階情報記録媒体が過記可能な状態に変更されていると判定し、前記かなくとも1つのディスク管理領域の全てが未記録であると判定された場合には、前記追記型情報記録媒体が追記可能な状態から追記不可能な状態なり返れていないと判定するステップを包含する、請求項42に記載のファイクライズ判定方法。

【請求項48】

前記ディスク管理領域は、欠陥領域に関する管理情報を記録する欠陥管理領域である、請 求項42に記載のファイナライズ判定方法。

【請求項49】

追記型情報記録媒体が既にファイナライズされているか否かを判定するファイナライズ判 定装置であって、

前記追記型情報記録媒体には、少なくとも1つのディスク管理作業領域が割り付けられ ており、

前記ファイナライズ判定装置は、

- (a) 前記少なくとも1つのディスク管理作業領域へのデータの追記の禁止を示すファイ ナライズ競別フラグが、前記追記型情報記録媒体に記録されているか否かを判定する手段 と、
- (b) 前記判定の結果に基づいて、前記追記型情報記録媒体が追記可能な状態から追記不可能な状態に変更されているか否かを判定する手段と

を備える、ファイナライズ判定装置。

【請求項50】

前記少なくとも1つのディスク管理作業領域には、前記追記型情報記録媒体に関する管理 情報であるディスク管理情報と、前記ディスク管理情報に関する位置情報を含むディスク 定義精造とが配置され、

前記手段(a)は、前記ファイナライズ識別フラグが、前記ディスク定義構造および前

記ディスク管理情報のうちの少なくとも一方に記録されているか否かを判定する手段を備 える、請求項49に記載のファイナライズ判定装置。

【請求項51】

追記型情報記録媒体が既にファイナライズされているか否かを判定するファイナライズ判 定装置であって、

前記追記型情報記録媒体には、少なくとも1つのディスク管理作業領域と、少なくとも 1つのディスク管理領域とが割り付けられており、

前記少なくとも1つのディスク管理作業領域には、前記追配型情報記録媒体に関する管理情報であるディスク管理情報と、前記ディスク管理情報に関する位置情報を含むディスク管理情報と対記録されており、

前記ファイナライズ判定装置は、

- (a) 前記少なくとも1つのディスク管理領域のうちの1つからデータを読み出し、記録 済みか否かを判別する手段と、
- (b) 前記判定の結果に基づいて、前記追記型情報記録媒体が追記可能な状態から追記不可能な状態に変更されているか否かを判定する手段と

を備える、ファイナライズ判定装置。

【請求項52】

前記手段(a)は、前記データの読み出し結果を示す読み出し信号の振幅に応じて、記録 済みか否かを判定する手段を備える、請求項51に記載のファイナライズ判定装置。

【請求項53】

前記手段(a)は、前記データが正しく読み出されるか否かの検査結果に基づいて、記録 済みか否かを判定する手段を備える、請求項51に記載のファイナライズ判定装置。

【請求項54】

前記手段(a)は、前記少なくとも1つのディスク管理領域のうちの1つからデータを読み出し、前記データの読み出し結果に基づいて、前記少なくとも1つのディスク管理領域のうちの1つに、最後のディスク管理領域と最後のディスク定義構造とが記録されているかを判定する手段を備え、

前記最後のディスク管理情報は、前記少なくとも1つのディスク管理領域に配置された 最新のディスク管理情報であり、

前記最後のディスク定義構造は、前記最後のディスク管理情報に関する位置情報を含むディスク定義構造であり。

前記最新のディスク管理情報は、記録済みディスク管理作業領域と未記録ディスク管理 作業領域との境界に隣接する記録済みディスク管理作業領域と記録されたディスク管理情 報である、請求項51に記載のファイナライズ判定装置。

【請求項55】

新記手段(a)は、最後のディスク管理情報または最後のディスク定義構造が正しく読み 出されるか否かの検査結果に基づいて、記録済みか否かを判定する手段を備え、

前記最後のディスク管理情報は、前記少なくとも1つのディスク管理領域に配置された 最新のディスク管理情報であり、

前記最後のディスク定義構造は、前記最後のディスク管理情報に関する位置情報を含むディスク定義構造であり、

前記最新のディスク管理情報法、記録済みディスク管理作業領域と未記録ディスク管理 作業領域との境界に開接する記録済みディスク管理作業領域に記録されたディスク管理情 報である、請求項51を記載のファイナライズ判定装置。

【請求項56】

前記手段(a)は、前記少なくとも1つのディスク管理領域の各々からデータを読み出し 、記録済みか否かを判定する手段を備え、

前記手段(b)は、前記少なくとも1つのディスク管理領域のうちの少なくとも1つが 記録済みであると判定された場合には、前記追記型情報記録媒体が追記可能な状態から追 記不可能な状態に変更されていると判定し、前記少なくとも1つのディスク管理領域の全 てが未記録であると判定された場合には、前記追記型情報記録媒体が追記可能な状態から 追記不可能な状態に変更されていないと判定する手段を備える、請求項51に記載のファ イナライズ判定装置。

【請求項57】

前記ディスク管理領域は、欠陥領域に関する管理情報を記録する欠陥管理領域である、請求項51に記載のファイナライズ判定装置。

【請求項58】

追記型情報記録媒体をファイナライズするファイナライズ方法であって、

前記追記型情報記録媒体には、少なくとも1つのディスク管理作業領域が割り付けられており、

前記ファイナライズ方法は、

(a) 前記少なくとも1つのディスク管理作業領域へのデータの追記の禁止を示すファイナライズ説別フラグを前記追記型情報記録媒体に記録するステップを包含する、ファイナライズ方法。

【請求項59】

前記少なくとも1つのディスク管理作業領域には、前記追記型情報記録媒体に関する管理 情報であるディスク管理情報と、前記ディスク管理情報に関する位置情報を含むディスク 定義構造とが配置され。

前記ステップ(a)は、前記ディスク定義構造および前記ディスク管理情報のうちの少なくとも一方に、前記ファイナライズ識別フラグか合まれるように前記ファイナライズ識別フラグを記録するステップを含む、請求項58に記載のファイナライズ方法。 「該支頭の1

追記型情報記録媒体をファイナライズするファイナライズ方法であって、

前記追記型情報記録媒体には、少なくとも1つのディスク管理作業領域と、少なくとも 1つのディスク管理領域とが割り付けられており、

前記少なくとも1つのディスク管理作業領域には、前記追記型情報記録媒体に関する管理情報であるディスク管理情報と、前記ディスク管理情報に関する位置情報を含むディスク定義構造とが記録されており、

- 前記ファイナライズ方法は、 (a) 前記少なくとも1つのディスク管理領域のうちの1つに、最後のディスク管理情報 を評録するステップと
- (b) 前記最後のディスク管理情報に基づいて、前記少なくとも1つのディスク管理領域 のうちの1つに、最後のディスク定義構造を記録するステップと、

を包含し

前記最後のディスク管理情報は、前記少なくとも1つのディスク管理領域に配置された 最新のディスク管理情報であり、

前記最後のディスク定義構造は、前記最後のディスク管理情報に関する位置情報を含む ディスク定義構造であり、

前記最新のディスク管理情報は、記録済みディスク管理作業領域と未記録ディスク管理 作業領域との境界に隣接する記録済みディスク管理作業領域に記録されたディスク管理情 報である、ファイナライズ方法。

【請求項61】

前記ファイナライズ方法は、前記境界に隣接する記録済みディスク管理作業領域の位置を 示す位置情報を前記少なくとも1つのディスク管理領域のうちの1つの位置を示す位置情 様に変更することによって、最新のディスク定義構造を前記載後のディスク定義構造に変 更するステップをさらに包含し、

前記最新のディスク定義構造は、前記最新のディスク管理情報に関する位置情報を含む ディスク定義構造である、請求項60に記載のファイナライズ方法。

【請求項62】

前記ファイナライズ方法は、前記少なくとも1つのディスク管理領域の各々に対して、前

記ステップ (a) とステップ (b) との実行を繰り返すことによって、前記少なくとも1 つのディスク管理頻減の全てに前記数後のディスク管理情報と前記数後のディスク定義構造とを記録するステップをさらに包含する、請求項61に記載のファイナライズ方法。 「請求知61

追記型情報記録媒体をファイナライズするファイナライズ装置であって、

前記追記型情報記録媒体には、少なくとも1つのディスク管理作業領域が割り付けられており。

前記ファイナライズ装置は、

(a) 前記少なくとも1つのディスク管理作業領域へのデータの追記の禁止を示すファイ ナライズ識別フラグを前記追記型情報記録媒体に記録する手段を備える、ファイナライズ 装置。

【請求項64】

前記少なくとも1つのディスク管理作業領域には、前記監正型情報記録媒体に関する管理 情報であるディスク管理情報と、前記ディスク管理情報に関する位置情報を含むディスク 宗義精造とが保置され、

前記手段(a)は、前記ディスク定義構造および前記ディスク管理情報のうちの少なくとも一方に、前記ファイナライズ識別フラグが含まれるように前記ファイナライズ識別フラグを記録する手段を備える、請求項63に記載のファイナライズ装置。

【請求項65】

追記型情報記録媒体をファイナライズするファイナライズ装置であって、

前記追記型情報記録媒体には、少なくとも1つのディスク管理作業領域と、少なくとも 1つのディスク管理領域とが割り付けられており、

前記少なくとも1つのディスク管理作業領域には、前記追互型情報記録媒体に関する管 理情報であるディスク管理情報と、前記ディスク管理情報に関する位置情報を含むディス ク定義構造とが記録されており、

- 前記ファイナライズ装置は、 (a) 前記少なくとも1つのディスク管理領域のうちの1つに、最後のディスク管理情報
- を記録する手段と、 (b) 前記最後のディスク管理情報に基づいて、前記少なくとも1つのディスク管理領域 のうちの1つに、最後のディスク定義構造を記録する手段と
- を備え、

前記最後のディスク管理情報は、前記少なくとも1つのディスク管理領域に配置された 最新のディスク管理情報であり、

前記最後のディスク定義構造は、前記最後のディスク管理情報に関する位置情報を含むディスク定義構造であり、

前記最新のディスク管理情報は、記録済みディスク管理作業領域と未記録ディスク管理 情報のより、 情報がある、ファイナライス装置。

【請求項66】

前記ファイナライズ装置は、前記境界に関接する記録済みディスク管理作業領域の位置を 示す位置情報を前記少なくとも1つのディスク管理領域のうちの1つの位置を示す位置情 報に変更することによって、最新のディスク定義構造を前記載後のディスク定義構造に変 更する手段をさらに備え、

前記最新のディスク定義構造は、前記最新のディスク管理情報に関する位置情報を含む ディスク定義構造である、請求項65に記載のファイナライズ装置。

【請求項67】

前記ファイナライズ装置は、前記少なくとも1つのディスク管理領域の各々に対して、

前記少なくとも1つのディスク管理領域のうちの1つに前記登後のディスク定義構造を 記記少なくとも1つのディスク 管理領域のうちの1つに前記登後のディスク管理情報を記録することとを繰り返すことに よって、前記少なくとも1つのディスク管理領域の全てに前記数後のディスク管理情報と 前記数後のディスク定義構造とを記録する手段をさらに備える、請求項66に記載のファ イナライズ装置。

【請求項68】

少なくとも1つのディスク管理作業領域が所定の方向に沿って順に割り付けられる追記型 情報記録媒体であって、

前記少なくとも1つのディスク管理作業領域は、データを記録再生する単位である複数 のブロックを含み、

前記複数のブロックの各々には、前記追配型情報記録媒体に関する管理情報であるディ スク管理情報に含まれる部分ディスク管理情報と、前記部分ディスク管理情報に関する位 環情報を会すディスク定義報念上が配置され。

前記ディスク定義構造は、前記複数のブロックの各々の所定の位置に配置されている、 追記型情報記録媒体。

【請求項69】

記録済みディスク管理作業領域と未記録ディスク管理作業領域との境界に開接する記録済 みディスク管理領域に含まれる複数のブロックの各々には、前記部分ディスク管理情報と 前記ディスク管理構造とが配置されている、請求項68に記載の追記型情報記録媒体。

【請求項70】

前記追記型情報記録媒体は、データを記録するデータ領域と、前記データ領域の交替領域 であるスペア領域とを備え、

前記ディスク管理情報は、前記データ領域に含まれる交替元の領域と前記スペア領域に会まれる交替先の領域との対応関係を示す対応関係情報を含む交替リストを含み、

前記機数のブロックの各々には、前記交替リストに含まれる部分交替リストと、前記部 分交替リストに関する位置情報を含むディスク定義構造とが配置されている、請求項69 に記載の追記型情報記録媒体、

【請求項71】

前記所定の方向は、前記追記型情報記録媒体の内周から外周の方向である、請求項70に 記載の追記型情報記録媒体。

【請求項72】

前記所定の方向は、前記追記型情報記録媒体の外周から内周の方向である、請求項70 に 記載の追記型情報記録媒体。

【請求項73】

追記型情報記録媒体に情報を記録する情報記録方法であって、

前記追記型情報記録媒体には、少なくとも1つのディスク管理作業領域が所定の方向に 沿って順に割り付けられており、

前記情報記録方法は、

- (a) 記録済みディスク管理作業領域と未記録ディスク管理作業領域との境界に隣接する 未記録ディスク管理作業領域を選択するステップと、
- (b) 前記境界に隣接する未記録ディスク管理作業領域に含まれる接数のブロックの各々 に、前記追記型情報記録媒体に関する管理情報であるディスク管理情報に含まれる部分ディスク管理情報を記録するステップと、
- (c) 前記境界に隣接する未記録ディスク管理作業領域に含まれる複数のブロックの各々 に、前記部分ディスク管理情報に関する位置情報を含むディスク定義構造を記録するステ ップと

を包含し、

前記複数のブロックは、データを記録再生する単位であり、

前記ディスク定義構造は、前記複数のブロックの各々の所定の位置に配置される、情報記録方法。

【請求項74】

前記追記型情報記録媒体は、データを記録するデータ領域と、前記データ領域の交替領域

であるスペア領域とを備え、

前記ディスク管理情報は、前記データ領域に含まれる交替元の領域と前記スペア領域に 含まれる交替先の領域との対応関係を示す対応関係情報を含む交替リストを含み、

前記複数のプロックの各々には、前記交替リストに含まれる部分交替リストと、前記部 分交替リストに関する位置情報を含むディスク定義構造とが配置されている、請求項73 に記載の情報記録方法。

【請求項75】

前記ステップ(b)は、前記部分ディスク管理情報の記録が正常に行われたか否かを判断 するステップをさらに包含し、

前記ステップ(c)は、前記ディスク定義構造の記録が正常に行われたか否かを判断するステップをさらに包含し、

前記情報記録方法は、

(d) 前記部分ディスク管理情報の記録が正常に行われるまで、前記ステップ (b) の実行を繰り返し、前記ディスク定義構造の記録が正常に行われるまで、前記ステップ (c) の実行を繰り返すステップをさらに包含する、請求項74に記載の情報記録方法。

【請求項76】

追記型情報記録媒体に記録された情報を再生する情報再生方法であって、

前記追記型情報記録媒体には、少なくとも1つのディスク管理作業領域が所定の方向に 沿って順に割り付けられており、

前記少なくとも1つのディスク管理作業領域は、データを記録再生する単位である複数 のブロックを含み

前記複数のブロックの各々には、前記追記型情報記録媒体に関する管理情報であるディ スク管理情報に含まれる部分ディスク管理情報と、前記部分ディスク管理情報に関する位 置情報を含むディスク定義構造とが配置され、

前記ディスク定義構造は、前記複数のブロックの各々の所定の位置に配置されており、前記情報再牛方法は、

- (a) 記録済みディスク管理作業領域と未記録ディスク管理作業領域との境界の位置を探索し、前記境界の位置を示す境界位置情報を取得するステップと、
- (b) 前記境界位置情報に基づいて、前記境界に隣接する記録済みディスク管理作業領域 から前記ディスク定義構造を再生するステップと、
- (c) 前記ディスク定義構造に基づいて、前記部分ディスク管理情報に関する位置情報を取得するステップと、
- (d) 前記部分ディスク管理情報に関する位置情報に基づいて、前記境界に関接する記録 済みディスク管理作業領域に含まれる複数のブロックの各々から、前記部分ディスク管理 情報を再生するステップと

を包含する、情報再生方法。

【請求項77】

前記追記型情報記録媒体は、データを記録するデータ領域と、前記データ領域の交替領域 であるスペア領域とを備え、

前記ディスク管理情報は、前記データ領域に含まれる交替元の領域と前記スペア領域に 含まれる交替先の領域との対応関係を示す対応関係情報を含む交替リストを含み、

前記複数のブロックの条々には、前記交替リストに含まれる部分交替リストと、前記部 分交替リストに関する位置情報を含むディスク定義構造とが配置されている、請求項76 に記載の情報再生方法。

【請求項78】

前記ステップ(c)は、

(e) 前記ディスク定義構造に含まれる前記部分ディスク管理情報に関する位置情報に基 づいて、前記記録済みディスク管理作業領域は正常に記録が完了した領域であるか否かを 判断するステップをさらに包含し、

前記記録済みディスク管理作業領域が正常に記録が完了していない領域であると判断さ

れた場合には、前記部分ディスク管理情報に関する位置情報に基づいて、前記境界に隣接 する記述済みディスク管理作業領域と前記境界に開接する記述済みディスク管理作業領域 に開接する記述済みディスク管理作業領域との境界の位置を探索する、請求項77に記載 の情報班年方法。

【請求項79】

前記ステップ(e)は、前記部分ディスク管理情報に関する位置情報と直接済みディスク 管理作業領域と未記録ディスク管理作業領域との境界の位置情報とを比較することによっ て、前記記録済みディスク管理作業領域に正常に記録が完了した領域であるか否かを判断 するステップを包含する。 諫交項78に記載の情報再生方法。

【請求項80】

追記型情報記録媒体に情報を記録する情報記録装置であって、

前記追記型情報記録媒体には、少なくとも1つのディスク管理作業領域が所定の方向に 沿って順に割り付けられており。

前記情報記録装置は、

- (a) 記録済みディスク管理作業領域と未記録ディスク管理作業領域との境界に隣接する 未記録ディスク管理作業領域を選択する手段と、
- (b) 前記境界に隣接する未記録ディスク管理作業領域に含まれる複数のブロックの各々 に、前記追記型情報記録媒体に関する管理情報であるディスク管理情報に含まれる部分デ スク管理情報を記録さる目的と
- (c) 前記境界に隣接する未記録ディスク管理作業領域に含まれる複数のブロックの各々に、前記部分ディスク管理情報に関する位置情報を含むディスク定義構造を記録する手段と

を備え、

前記複数のブロックは、データを記録再生する単位であり、

前記ディスク定義構造は、前記複数のブロックの各々の所定の位置に配置される、情報 記録装置。

【請求項81】

前記追記型情報記録媒体は、データを記録するデータ領域と、前記データ領域の交替領域 であるスペア領域とを備え、

前記ディスク管理情報は、前記データ領域に含まれる交替元の領域と前記スペア領域に 含まれる交替先の領域との対応関係を示す対応関係情報を含む交替リストを含み、

前記複数のブロックの各々には、前記交替リストに含まれる部分交替リストと、前配部 分交替リストに関する位置情報を含むディスク定義構造とが配置されている、請求項80 に記載の情報記録装置。

【請求項82】

前記手段(b)は、前記部分ディスク管理情報の記録が正常に行われたか否かを判断する 手段をさらに備え、

前記手段(c)は、前記ディスク定義構造の記録が正常に行われたか否かを判断する手段をさらに備え、

前記情報記録装置は、

(d) 前記部分ディスク管理情報の記録が正常に行われるまで、前記部分ディスク管理情報を記録することを繰り返し、前記ディスク定義構造の記録が正常に行われるまで、前記ディスク定義構造を記録することを繰り返す手段をさらに備える、請求項81に記载の情報記録を認いる。

【請求項83】

追記型情報記録媒体に記録された情報を再生する情報再生装置であって、

前記追記型情報記録媒体には、少なくとも1つのディスク管理作業領域が所定の方向に 沿って順に割り付けられており、

前記少なくとも1つのディスク管理作業領域は、データを記録再生する単位である複数 のブロックを含み、 前記複数のブロックの各々には、前記追記型情報記録媒体に関する管理情報であるディ スク管理情報に含まれる部分ディスク管理情報と前記部分ディスク管理情報に関する位 環情報を含むディスク宗義報道とが配置され、

前記ディスク定義構造は、前記複数のブロックの各々の所定の位置に配置されており、 前記情報再生装置は、

- (a) 記録済みディスク管理作業領域と未記録ディスク管理作業領域との境界の位置を探索し、前記境界の位置を示す境界位置情報を取得する手段と、
- (b) 前記境界位置情報に基づいて、前記境界に隣接する記録済みディスク管理作業領域 から前記ディスク管義権者を再生する手段と
- (c) 前記ディスク定義構造に基づいて、前記部分ディスク管理情報に関する位置情報を 取得する手段と、
- (d) 前記部分ディスク管理情報に関する位置情報に基づいて、前記境界に隣接する記録 済みディスク管理作業領域に含まれる複数のブロックの各々から、前記部分ディスク管理 情報を再生する手段と
- を備える、情報再生装置。

【請求項84】

前記追記型情報記録媒体は、データを記録するデータ領域と、前記データ領域の交替領域 であるスペア領域とを備え、

である人ペー/ 铜吸とを唱え、 前記ディスク管理情報は、前記データ領域に含まれる交替元の領域と前記スペア領域に 含まれる交替先の領域との対応関係を示す対応関係情報を含む交替リストを含み、

前記複数のブロックの各々には、前記交替リストに含まれる部分交替リストと、前記部 分交替リストに関する位置情報を含むディスク定義構造とが配置されている、請求項83 に記載の情報用生装置。

【請求項85】

前記手段(c)は、

(e) 前記ディスク定義構造に含まれる前記部分ディスク管理情報に関する位置情報に基 づいて、前記記録済みディスク管理作業領域は正常に記録が完了した領域であるか否かを 判断する手段をさらに備え、

前重記録済みティスク管理情楽領域が正常に記録が第17 していない領域である場合には 新記部ディスク管理情報に対する位置情報にあいて、前記場所に開きる表 ディスク管理作業領域と前起場所に開除する記録済みディスク管理作業領域に開除する記 録済みディスク管理作業領域との境界の位置を探索する、請求項84に記載の情報再生装 第二

【請求項86】

前記手段(e)は、前記部分ディスク管理情報に関する位置情報と記録済みディスク管理 作業頻後と未記録ディスク管理作業頻級との境界の位置情報とを比較することによって、 前記記録済みディスク管理作業頻級は正常に記録が完了した頻域であるか否かを判断する 手段を備える、請求項85に記載の情報再生装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

[0001]

本発明は、追記型情報記録媒体、追記型情報記録媒体に情報を記録する情報記録方法、 追記型情報記録媒体から情報を再生する情報再生方法、追記型情報記録媒体に情報を記録 する情報記録表置および追記型情報記録媒体から情報を再生する情報再生装置に関する。 【音単特解】

[0002]

近年、大容量で交換可能な情報記録媒体、および大容量で交換可能な情報記録媒体を扱 うディスクドライブ装置が普及している。大容量で交換可能な情報記録媒体として、光ディスク (例えば、DVD) が良く知られている。

[0003]

光ディスク対応の光ディスクドライブ装置は、レーザ光によって光ディスクに微小なピ

ットを形成することによって情報を記録再生するため、大容量で交換可能な情報記録に適 している。しかし、光ディスクは交換可能な情報記録媒体であるため、埃や傷などによっ てその記録面に欠陥が存在する.

[0004]

したがって、光ディスクドライブ装置によって、記録再生データの信頼性保証のために 欠陥管理を行う必要がある。

[0005]

従来の欠陥管理方法として、書換え型光ディスクの内間側と外間側との所定の位置にそ れぞれ 2個ずつ (合計4つ) の欠陥管理領域 (DMA) を割り付け、欠陥管理情報が更新 された場合に、これらの欠陥管理領域に新規欠陥管理情報を上書きする方法がある(例え ば、特許文献1参昭)。

[0006]

図23は、従来の書換え型光ディスク400のデータ構造を示す。

[0007]

データ領域5は、ユーザデータが記録再生されるユーザデータ領域16と、ユーザデー タ領域16に存在する欠陥ブロックの代わりに用いるブロック(以下、「交替ブロック」 と記載する。)として予め用意されたスペア領域17とを含む。

[0008]

リードイン領域4とリードアウト領域6とは、データ領域5に存在する欠陥ブロックの 情報等を書き込むための欠陥管理領域を含む。 リードイン領域4は、第1の欠陥管理領域 10 (以下、「DMA1」と記載する。) と第2の欠陥管理領域11 (以下、「DMA2 」と記載する。)とを含む。リードアウト領域6は、第3の欠陥管理領域12(以下、「 DMA3」と記載する。)と第4の欠陥管理領域13(以下、「DMA4」と記載する。)とを含む。

[0009]

DMA1~DMA4の各々は、所定の位置に配置されており、DMA1~DMA4の各 々のサイズは固定長である。DMA1~DMA4の各々に配置される管理情報のサイズは 、欠陥ブロックの個数に応じて可変長である。なお、DMA1~DMA4には、全て同じ 情報が多重記録されている。DMA1~DMA4自身が欠陥に置される場合の備えのため である。例えば、正しく再生されないDMAがあったとしても、DMA1~DMA4のう ちのいずれか1つが正しく再生できた場合には、欠陥管理情報を取得できる。 [0010]

DMA1~DMA4の各々には、ディスク定義構造(以下、「DDS」とも記載する。 14と欠陥リスト(以下、「DFL」とも記載する。) 15とが配置されて、DDS1 4の次にDFL15が配置される。

DFL15は、欠陥リストヘッグ32とM個 (MはO以上の整数)の欠陥エントリ33 とを含む。

[0012]

欠陥リストヘッグ32は、DFL15に含まれる欠陥エントリ33の個数である欠陥エ ントリ数などを含み、DFL15の所定の位置(例えば、DFL15の先頭)に含まれる

[0013]

欠陥エントリ33は、データ領域5で検出された欠陥ブロックの位置情報、その欠陥ブ ロックの交替先であるスペア領域の交替ブロック位置情報などを含む。

DDS14は、DFL15の配置を示す欠陥リスト先頭位置情報などを含む。

[0015]

書換え型光ディスク400に含まれたDMA1~DMA4の書換えが可能であるため、 欠陥管理情報が新しくなる度に最新の欠陥管理情報をDMA1~DMA4に上書き、つま り更新することが出来るので、常に固定位置のDMA1~DMA4に最新の欠陥管理情報を記録することができる。

[0016]

図24は、従来の書換え型光ディスク対応の光ディスク記録再生装置200の構成を示す。

[0017]

光ディスク記録再生装置200は、I/Oバス170を介して上位制御装置(図示せず)に接続される。上位制御装置は、典型的には、ホストコンピュータである。 【0018】

光ディスタ記録再生装置200は、上位期間装置からの命令を処理する命令処理部10 0と、光ディスクへの記録時の削御を行う記録制御部120と、光ディスクからの再生時 の制御を行う再生制御部130と、DMA1~DMA4のうちの何れかから再生上た内容 を格納する欠陥管理情報格納バッファ140と、記録データおよび再生データを一時的に 格納するデータバッファ150と、欠陥管理情報に関する処理を行う欠陥管理情報処理部 180とを含む。

[0019]

欠縮管理情報処理部180は、DMA1~DMA4のうちの正常な欠縮管理領域を判断 し、正常な欠縮管理領域に直接された内容を欠貨管理情報協約・ファ1140に認み出す 欠縮管理情報議み出し部161と、欠縮「ロック構動が突化した場合と欠陥管理情報技 バッファ140の内容を更新して新規欠陥情報を伴成する欠陥管理情報更新部164と、 欠縮管理情報更新部164によって更新された内容をDMA1~DMA4に書き込む欠陥 管理情報更新第162と、欠陥管理情報処理部180の動作制即状態を記憶する欠陥 管理情報提出メモリ163とを含む。

【特許文献1】特開平5-006626号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

[0020]

しかし、追記型情報記録媒体(追記型光ディスク)に含まれた DMA $1 \sim DMA4$ への 記録は、1回 しか出来ないかめ、書換え型情報記録媒体(書換え型光ディスク)に含まれた DMA $1 \sim DMA4$ への記録がたと同様の方法によって、所定位置のDMA $1 \sim DMA4$ に最新の知識管理情報を常に記述しておくことは出来ない、そのため、書換え型情報記録 媒体対応の記録再生装置によって欠陥管理対応の追記型情報記録媒体を記録再生すること は出来ないという課題があった。

[0021]

本発明は、上記課題に進みてなされたものであり、書換と関情報記録媒体対応の記録再 生芸型によっては終年工作法と思理性輸出記録解析、追認型情報記録媒体に情報と参す る情報記録方法、追記型情報記録媒体から情報を再生する情報再生方法、追記型情報記録 媒体に清晰を記録する情報記録装置および追記型情報記録媒体から情報を再生する情報再 生装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

[0022]

本売明の追記型情報記録媒体は、少なくとも1つのディスク管理作業領域が所定の方向 に沿って順に削り付けられる追記型情報記録媒体であって、前記少なくとも1つのディス ケ管理作業領域には、前定記記型時報記録媒体であって、前記少なくとも1つのディス ケ管理作業が成には、前定記記で持幅記録媒体に関する管理情報であるディスク管理情報と、前記ディスク管理情報と最前のディスク定義構造とは、前記が定め方向に沿って、前記最新 のディスク管理情報、記記機のディスク定義構造とは、前記が定め方向に沿って、前記最新 のディスク管理情報、記記機のディスク定理介ィスク管理作業領域との境界に関 接する記録済みディスク管理作業領域と記述されたディスク管理作業領域との境界に関 接する記録済みディスク管理作業領域と記述されたディスク管理作業領域との境界に関 接する記録済みディスク管理作業の域と呼ばられた。 「第二条元のディスク管理作業のは、前記を振のディスク管理 構造であり、前記最新のディスク定義構造は、前記境界に隣接する記録済みディスク管理 作業領域の所定の位置に配置さい。 市記所定の位置は、前記境界を基準に算出可能であり これにより、 ト記目的が単成される。

[0023]

前記ディスク管理情報は、可変サイズの情報であり、前記ディスク定義構造は、固定サイズの情報であってもよい。

[0024]

解記品型精整記録線はは、データを記録するデータ領域と、前記データ環境の交替領 域であるスペア領域とを備え、前記ディスク管理情報は、前記データ領域と含まれる交替 元の領域と前記スペア領域に含まれる交替先の領域との対応関係を示す対応関係情報を含 む交替リストを含み、前記ディスク定義構造は、前記交替リストの位置情報である交替リ スト位置情報を含んでもよい。

[0025]

前記所定の方向は、前記追記型情報記録媒体の内間から外周の方向であり、前記最新の オスク定義構造は、前記場界に隣接する前記記録済みディスク管理作業領域の末尾を基 準に算出可能を所定の位置に配置されてもよい。

[0026]

前記所定の方向は、前記追記型情報記録媒体の外間から内間の方向であり、前記最新の ディスク定義構造は、前記境界に関接する前記記録済みディスク管理作業領域の先頭を基 準に算出可能を所定の位置に配置されてもよい。

[0027]

前記ティスク管理作業領域は、複数のプロックを含み、高速複数のプロックは、データ を記録再生する単位であり、訴記ディスク管理情報と前記ディスク定義構造とは、前記機 数のプロックのうち、互いに異なるプロックに配置されてもよい。 前記ディスク管理件 業領域は、1つ以上のプロックを含み、前記1つ以上のプロックは、データを記録再生す 単位であり、前記ディスク管理情報と前記ディスク定義構造は、前記1つ以上の ックのうちの少なくとも1つを共有し、前記ディスク定義構造は、前記は県界に開接する前 記記接済みディスク管理件業領域に含まれるプロックのうち、前記境界を基準に算出可能 な所度のプロックとおける所をの重定配置されてもよい。

[0028]

前記追記型情報記録媒体には、ファイナライズ識別フラグが記録されてもよい。前記ファイナライズ識別フラグは、前記少なくとも1つのディスク管理作業領域へのデータの追記の禁止を示す。

[0029]

前記ディスク定義構造および前記ディスク管理情報のうちの少なくとも一方は、前記ファイナライズ識別フラグを含んでもよい。

[0030]

前記追逐情報返達媒体は、少なくとも1つのディスク管理網域をさらに備え、前記少 なくとも1つのディスク管理網域には、最後のディスク管理情報と最後のディスク管理 造とが危置され、前記最後のディスク管理情報に、前記少なくとも1つのディスク管理 域に配置された前記最新のディスク管理情報であり、前記最後のディスク定業構造は、前 記載後のディスク密理情報に明さる位置信報を仓サイヌク定義構造であり、前記表 ディスク管理情報と前記最後のディスク定義構造とが、前記追記型情報記録媒体の内場か ら外周の方向に沿つて、前記少なくとも1つのディスク管理情報の概定報ざれてもよい。 ポースク定義構造、前記表後のディスク管理情報の概定配置されてもよい。

[0031]

前記ディスク管理作業領域は、複数のブロックを含み、前記複数のブロックは、データ を記録再生する単位であり、前記ディスク管理情報と前記ディスク定義構造とは、前記複 数のブロックのうち、互いに異なるブロックに配置されてもよい。

[0032]

前記ディスク管理作業領域は、1つ以上のブロックを含み、前記1つ以上のブロックは データを記録再生する単位であり、前記ディスク管理情報と前記ディスク定義構造とは、 前記1つ以上のブロックのうちの少なくとも1つを共有し、前記ディスク定義構造とは、 前記19米に開始する前記記録なみディスク管理件業領域に含まれるブロックのうち、前記 境界を基準に賃出可能な所定のブロックにおける所定の位置に配置されてもよい。

[0033]

前記追記型情報記録媒体には、ファイナライズ識別フラグが記録されてもよい。前記ファイナライズ識別フラグは、前記少なくとも1つのディスク管理作業領域へのデータの追記の禁止を示す。

[0034]

前記ディスク定義構造および前記ディスク管理情報のうちの少なくとも一方は、前記ファイナライズ識別フラグを含んでもよい。

[0035]

前記追記型情報記録媒体は、少なくとも1つのディスク管理領域をさらに備え、前記少なくとも1つのディスク管理側域には、最後のディスク管理情報と最後のディスク定義情 速とか信置され、前記最後のディスク管理情報は、前記少なくとも1つのディスク定義情 域に配置された前記載新のディスク管理情報であり、前記最後のディスク定義構造は、前 記最後のディスク管理情報に関する位置情報をもむず、スク定義構造であり、前記最後の ディスク管理情報と前記録後のディスク接続構造とが、前記記記録の告題から周か ら外周の方向に沿って、前記少なくとも1つのディスク管理情報の集集解集から周か ディスク空技術流。前記最後のディスク管理情報の順に配置されてもよい。 [0056]

前記ディスク管理情報は、可変サイズの情報であり、前記ディスク定義構造は、固定サイズの情報であってもよい。

[0038]

前記追逐型情報登越報は、データを監禁するデータ領域と、前記データ環境の交替領 域であるスペア領域とを構え、前記ディスク管理所制は、前記データ環域と含まれる交替 元の領域と前記スペア領域に含まれる交替先の領域との対応関係を示す対応関係情報を含 む交替リストを含み、前記ディスク定義構造は、前記交替リストの位置情報である交替リ スト位置情報を含んでもよい。

[0039]

前記所定の方向は、前記急記型情報記録媒体の内閣から外閣の方向であり、前記ステッ ブ(b) で記録された前記ディスク管理情報に関する位置情報を含むディスク定義構造は、 前記境界に隣接する前記未記録ディスク管理作業領域の末尾を基準に算出可能な所定の 位置に配置されてもよい。

[0040]

前記所定の方向は、前記追記型情報記録媒体の外周から内周の方向であり、前記ステッ

ブ(b) で記録された前記ディスク管理情報に関する位置情報を含むディスク定義構造は、前記境界に隣接する前記未記録ディスク管理作業領域の先頭を基準に算出可能な所定の位置に配置されてもよい。

[0041]

前記ステップ(b)は、前記ディスク管理情報の記録が正常に行われたか否かを判断す るステップをさらに包含し、前記ステップ(c)は、前記ディスク定義構造の記録が正常 に行われたか否かを判断するステップをさらに包含し、前記情報記録方法は、(d)前記 ディスク管理情報の記録が正常に行われるまで、前記ステップ(b)の実行を繰り返し、 前記ディスク定義権者の記録が正常に行われるまで、前記ステップ(c)の実行を繰り返 **すステップをさらに包含してもよい。 前記ステップ(b)は、前記ディスク管理情報の** 記録が正常に行われたか否かを判断するステップをさらに包含し、前記ステップ (c) は 前記ディスク定義構造の記録が正常に行われたか否かを判断するステップをさらに包含 し、前記情報記録方法は、(d)前記ディスク管理情報の記録が正常に行われるまで、前 記ステップ(b)の実行を繰り返し、前記ディスク定義構造の記録が正常に行われるまで 、前記ステップ (c)の実行を繰り返すステップをさらに包含してもよい。 本発明の情 報再生方法は、追記型情報記録媒体に記録された情報を再生する情報再生方法であって、 前記追記型情報記録媒体には、少なくとも1つのディスク管理作業領域が所定の方向に沿 って順に割り付けられており、前記少なくとも1つのディスク管理作業領域には、前記追 記型情報記録媒体に関する管理情報であるディスク管理情報と、前記ディスク管理情報に 関する位置情報を含むディスク定義構造とが配置され、最新のディスク管理情報と最新の ディスク定義構造とは、前記所定の方向に沿って、前記最新のディスク管理情報、前記最 新のディスク定義構造の順に配置され、前記最新のディスク管理情報は、記録済みディス ク管理作業領域と未記録ディスク管理作業領域との境界に隣接する記録済みディスク管理 作業領域に配置されたディスク管理情報であり、前記最新のディスク定義構造は、前記最 新のディスク管理情報に関する位置情報を含むディスク定義構造であり、前記最新のディ スク定義構造は、前記境界に隣接する記録済みディスク管理作業領域の所定の位置に配置 されており、前記所定の位置は、前記境界を基準に算出可能であり、前記情報再生方法は (a)前記境界の位置を探索し、前記境界の位置を示す境界位置情報を取得するステッ プと. (b) 前記境界位置情報に基づいて、前記最新のディスク定義構造を再生するステ ップと (c) 前記長新のディスク定義構造に基づいて、前記最新のディスク管理情報に 関する位置情報を取得するステップと、(d)前記最新のディスク管理情報に関する位置 情報に基づいて、前記ディスク管理情報を再生するステップとを包含し、これにより、上 記目的が達成される。

[0042]

前記ディスク管理情報は、可変サイズの情報であり、前記ディスク定義構造は、固定サイズの情報であってもよい。

[0043]

前記追記型情報記録媒体は、データを記録するデータ領域と、前記データ領域の交替領域であるスペア領域とを演え、前記ディスク管理情報は、前記データ領域に含まれる交替の領域との対応関係を示す対応関係情報を含む交替リストを合み、前記ディスク定義構造は、前記交替リストの位置情報である交替リスト位置情報を含んでもよい。

[0044]

前記所定の方向は、前記追記型情報記録媒体の内周から外周の方向であり、前記最新の ディスク定義構造は、前記境界に隣接する前記記録済みディスク管理作業領域の末尾を基 準に算出可能な所定の位置に配置されてもよい。

[0045]

前記所定の方向は、前記追記型情報記録媒体の外周から内周の方向であり、前記最新の ディスク定義構造は、前記境界に隣接する前記記録済みディスク管理作業領域の先頭を基 機に富出可能な所定の位置に配置されていてもよい。

[0046]

本発明の情報記録表面は、追記型情報記録媒体に情報を記録する情報記録装置であって 前記追型情報記録媒体には、少なくとも1つのディスク管理作業頻域が所定の方向に 沿って順に割り付けられており、前記情報記録装置は、(a) 記録済みディスク管理作業頻度を選 頻域と本記録ディスク管理作業領域との境界に隣接する未記録ディスク管理作業頻度を選 状する手段と、(b) 前記境邦に隣接する未記録ディスク管理作業領域に、前記追記型情 報記録媒体に関する管理情報であるディスク管理情報と記録する手段と、(c) 前記追記型情 (b) で記録された前記ディスク管理情報に関する位置情報を含むディスク定義精造を前 記境界に隣接する未記録ディスク管理作業領域に記載する手段とを備え、前記ディスク 連信格と前記ディスク定義構造とは、前記所定の方向に沿って、前記ディスク空機構造 前記ディスク定義構造の研えの形定の位置に置され、前記所定の位置は、前記県界に開始する未 記録ディスク管理情業領域の所定の位置に置され、前記所定の位置は、前記県界を基準 に算出可能であり、これにより、上記目的が建成される。

[0047]

前記ディスク管理情報は、可変サイズの情報であり、前記ディスク定義構造は、固定サイズの情報であってもよい。

[0048]

端記能型格報話機械は、データを記載するデータ領域と、前記データ領域の交替領 域であるスペア領域とを備え、前記ディスク管理情報は、前記データ領域に含まれる交 元の領域と前記スペア領域に含まれる交替先の領域との対応関係を示す対応関係情報を含 む交替リストを含み、前記ディスク定義構造は、前記交替リストの位置情報である交替リ スト位置情報を含んでもよい。

[0049]

前記所定の方向は、前記追記型情報記録媒体の内間から外掲の方向であり、前記手段(b)によって記録された前記ディスク管理情報に関する位置情報を含むディスク定義構造 は、前記境界に開接する前記未記録ディスク管理作業領域の未尾を基準に算出可能な所定 の位置に配置されてもよい。

[0050]

前記所定の方向は、前記追託型情報記録媒体の外間から内間の方向であり、前記手段(b)によって記録された前記ディスク管理情報に関する位置情報を含むディスク定義構造 は、前記規界に隣接する前記未記録ディスク管理作業領域の先頭を基準に算出可能な所定 の位置に配置されてもよい。

[0051]

前記手段(b)は、前記ディスク管理情報の記録が正常に行われたか否かを判断する手段をさらに備え、前記手段(c)は、前記ディスク定義構造の記録が正常に行われたか否かを判断する手段をさらに備え、前記情報記録装置は、(d)前記ディスク管理情報を記録することを繰り返し、前記ディスク定義構造の記録が正常に行われるまで、前記ディスク定義構造を記録することを繰り返し、前記ディスク定義構造を記録することを繰り返す手段をさらに備えてもよい。

前記手段(b)は、前記ディスク管理情報の記録が正常に行われたか否かを判断する手 段をさらに備え、前記手段(c)は、前記ディスク定義構造の記録が正常に行われたか否 かを判断する手段をさらに備え、前記衛報記録を選ば、(d)前記ディスク管理情報の記 録が正常代行われるまで、前記ディスク管理情報を記録することを繰り返し、前記ディス ク定義構造の記録が正常に行われるまで、前記ディスク定義構造を記録することを繰り返 手段をさらに備えてもよい。

[0053]

本発明の情報再生装置は、追記型情報記録媒体に記録された情報を再生する情報再生装 電売めって、前記追記性情報記録媒体には、少なくとも1つのディスク管理作業領域が所 定の方向に沿って順に割り付けられており、前記少なくとも1つのディスク管理作業領域 には、前記組立型情報記録媒体に関する管理情報であるディスク管理情報と、前記ディスク 管理関報に関する位置情報をもむディスク定義構造とが極密さり、最新のディスク管理 情報と散新のディスク定義構造とは、前記所定の方向に沿って、前記赴新のディスク管理 情報、前記赴新のディスク定義構造の順に配置され、直転動のディスク管理 情報、前記赴新のディスク定義構造の順に配置され、直部と動物のディスク管理 が表示ティスク管理作業領域とに記録され、文学を指標を変し、前記赴新のディスク定義構造 造は、前記赴新のディスク定業構造に関する位置指標を含むディスク定義構造である 記載新のディスク定義構造は、前記境界に開接する記録済みディスク定理作業領域の所定 の位置に配置されており、前記形定の位置は、前記境界を基準に算出可能であり、前記構 得する手段と、(こ) 前記規算の置着解と基づいて、前記数部のディスク定業構造を再生 する手段と、(こ) 前記規算の置着解と基づいて、前記数部のディスク管理情報 報に関する位置情報と基づいて、前記数部のディスク管理情報を再生 なる手段と、(こ) 前記表のディスク管理情報と再り 電話とすいて、前記式ディスク管理情報と再りる位置 情報に基づいて、前記式ディスク管理情報に関する位置 情報に基づいて、前記式ディスク管理情報に関する位置 情報に基づいて、前記式ディスク管理情報に関するも

[0054]

前記ディスク管理情報は、可変サイズの情報であり、前記ディスク定義構造は、固定サイズの情報であってもよい。

[0055]

前記記記程情報記録媒体は、データを記録するデータ領域と、前記データ領域の交替領 域であるスペア領域とを構る、前記ディスク作型制制は、前記データ領域と会まれる交替 元の領域と前記スペア領域に含まれる交替先の領域との対応関係を示す対応関係情報を含 む交替リストを含み、前記ディスク定義構造は、前記交替リストの位置情報である交替リ スト位置情報を含んでもよい。

[0056]

前記所定の方向は、前記追記型情報記録媒体の内局から外局の方向であり、前記最新の ディスク定義構造は、前記境界に隣接する前記記録済みディスク管理作業領域の末尾を基 準に算出可能な所定の位置に配置されてもよい。

[0057]

前記所定の方向は、前記追記型情報記録媒体の外周から内周の方向であり、前記最新の ディスク定義構造は、前記境界に隣接する前記記録済みディスク管理作業領域の先頭を基 準に算出可能な所定の位置に配置されてもよい。

[0058]

本発明のファイナライズ特に方法は、進記型情報記録媒体が現にファイナライズされているか否かを判定するファイナライズ特に方法であって、前記記記型情報記録媒体には、少なくとも1つのディスク管理作業領域が割り付けられており、前記ファイナライズ特定方法は、(a) 前記少なくとも1つのディスク管理作業領域へのデータの追記の禁止を示すファイナライズ割別ララグル 高記記記型情報と媒体に設定されているか否かとでするステップと、(b) 前記判定の結果に基づいて、前記追記型情報記録媒体が追記可能な状態から追記で削充が実態と変更されているか否かを判定するステップとを包含し、これにより、上記目的が重成される。

[0059]

前記少なくとも1つのディスク管理作業領域には、前記追記型情報記録媒体に関する管理情報であるディスク管理情報と、前記ディスク管理情報に関する位置情報を含むディスク定義構造とが記置され、前記ステップ(a)は、前記ファイナライズ義別フラグが、前記ディスク定義構造とが記置され、前記ディスク定義構造とが記載されているか否かを判定するステップを包含してもよい。

[0060]

本発明のファイナライズ判定方法は、追記型情報記録媒体が既にファイナライズされて いるか否かを判定するファイナライズ判定方法であって、前記追記型情報記録媒体には、 少なくとも1つのディスク管理作業前域と、少なくとも1つのディスク管理領域とが割り 付けられており、前記少なくとも1つのディスク管理作業領域には、前記追記型指輸記 媒体に関する管理領域であるディスク管理情報と、前記ディスク管理情報に関する位置情 報を含むディスク接線構造とが記録されており、前記フェイナライズ判定方法は、(a) 前記少なくとも1つのディスク管理情域のうちの1つからデータを設み出し。記録がある 否かを判定するステップと、(b) 前記判定の結果に基づいて、前記追記型情報記録 が追記可能を状態から追記下可能な状態に変更されているか否かを判定するステップとを 包含し、これにより、上計目的が連載される。

[0061]

前記ステップ(a)は、前記データの読み出し結果を示す読み出し信号の振幅に応じて 、記録済みか否かを判定するステップを包含してもよい。

[0062]

前記ステップ (a)は、前記データが正しく読み出されるか否かの検査結果に基づいて 、記録済みか否かを判定するステップを包含してもよい。

[0063]

前記ステッア (a) は、前記少なくとも1つのディスク管理削減のうちの1つからデータを読み出し、前記プックの読み出し結果に基づいて、前記少なくとも1つのディスク管理情報と最後のディスク接続着とか理録されているか否かを判定するステップを包含してもよい、前記最後のディスク管理情報と、前記会後のディスク管理情報と、前記会後のディスク管理情報と、前記会後のディスク管理情報と、前記会後のディスク管理情報と関する位置情報をもり、前記会後のディスク管理情報に関する位置情報を含むディスク管理情報とは、記録がディスク管理作業領域と未記録ディスク管理作業領域との境界に関接する記録済みディスク管理作業領域との境界に関接する記録済みディスク管理作業領域との境界に関接する記録済みディスク管理作業領域との境界に関接する記録済みディスク管理作業領域との境界に関接する記録済みディスク管理作業領域との境界に関接する記録済みディスク管理作業領域と記録されてディスク管理作業のある。

[0064]

前記ステップ(a)は、最後のディスク管理情報または最後のディスク定義構造が正しく読み出されるか否か物度去集に基づいて、記録済みが布かや判定するステップを包含してもよい、前記最後のディスク管理情報であり、前記最後のディスク管理情報であり、前記最後のディスク管理情報であり、前記最後のディスク管理情報であり、前記最後のディスク管理情報に関する位置情報をもむディスク定理情報であり、前記最新のディスク管理情報に、記録済みディスク管理情報後と表記録ディスク管理情報がある。

[0065]

前記ステップ(a)は、前記少なくとも1つのディスク管理領域の各々からデータを読み出し、記録済みか否かを判定するステップを包含し、前記ステップ(b)は、前記少なくとも1つのディスク管理領域のうちの少なくとも1つが記録済みであると判定された場合には、前記追記型情報記録媒体が追記可能な状態から進記不可能な状態に変更されていると判定し、前記追記型情報記録媒体が追記可能な状態から進記不可能な状態に変更されていると判定し、前記追記型情報記録媒体が追記可能な状態から追記不可能な状態に変更されていないと判定するステップを包含してもよい。

[0066]

前記ディスク管理領域は、欠陥領域に関する管理情報を記録する欠陥管理領域でよい。 [0067]

本発明のファイナライズ料定装置は、追走型情報記録媒体が際にファイナライズされて いるが否かを判定するファイナライズ判定法置であって、前記追記型情報記録媒体には、 少なくとも1つのディスク管理作業領域が割り付けられており、前記シアイナライズ判定 装置は、(a) 前記少なくとも1つのディスク管理作業領域へのデータの追記の禁止を示 すファイナライズ第別フラグが、前記追記型情報記録媒体に記録されているか否かを判定 する手段と、(b) 前記判定の結果に基づいて、前記追記等情報記録媒体が追記可能な状 態から追記不可能な状態に変更されているか否かを判定する手段とを備え、これにより、 上記目的が達成される。

[0068]

前記少なくとも1つのティスク管理件楽観域には、前記透記型情報記録媒体に関する管理情報であるディスク管理情報と、前記ディスク管理情報に関する位置情報とをもむティスク ク定義情強とが配置され、前記手段(a)は、前記ファイナライズ識別フラグが、前記ディスク定義精強および前記ディスク管理情報のうちの少なくとも一方に記録されているか否かを判定する主教を備えてもより

[0069]

本発明のファイナライズや紅宝屋は、追記型情報記録媒体が既にファイナライズをれているか否かを判定するファイナライズを表記、追記型情報記録はか写にファイナライズを表記、少なくとも1つのディスク管理作業領域と、少なくとも1つのディスク管理機能は、時法追記型情報記録は、時法追記型情報記録は、時法追記型情報記録は、時法追記型情報記録は、時法の記述性情報記載なれている。時記ディスク管理機能、日本の監督機能であるディスク管理機能、前記では、一部に対しているを認識した。(46) か高記少なくとも1つのディスク管理機域のうちの1つからデータを認み出し、記述記述しているか否かを判別する手段と、(16) 前記中能でが建立されて、前記追記型情報記録媒体が追記可能と状態から追記で可能と状態を更されているか否かを判定する手段とを備え、これにより、上記目的が全域を大規

[0070]

前記手段(a)は、前記データの読み出し結果を示す読み出し信号の振幅に応じて、記録済みか否かを判定する手段を備えてもよい。

[0071]

前記手段(a)は、前記データが正しく読み出されるか否かの検査結果に基づいて、記録済みか否かを判定する手段を備えてもよい。

[0072]

前記干段(a)は、前記少なくとも1つのディスク管理領域のうちの1つからデータを 読み出し、前記データの読み出し結果に基づいて、前記少なくとも1つのディスク管理領 娘のうちの1つに、最後のディスク管理情報と最後のディスク管理情報とお記録をれてい るか否かを判定する手段を備えてもよい、前記数後のディスク管理情報と、前記少なくと も1つのディスク管理領域に配置された患術のディスク管理情報であり、前記数後のディ スク定義構造は、前記数後のディスク管理情報に関する位置情報であり、前記数等のディスク管理情報であり、前記数を であり、前記数等のディスク管理情報に関する位置情報を含むディスク管理作業領域と未記数ディス ク管理件業領域との境界に関接する記録流みディスク管理作業領域に記録されたディスク 管理情報である。

[0073]

前記手段(a)は、最後のディスク管理情報または最後のディスク管実構造が正しく読み出されるか否かの検査結果に基づいて、記録済みか否かさず能する実験を備えてもよい。前記起後のディスク管理情報と、前記少なくとも1つのディスク管理領域に属置された最新のディスク管理情報であり、前記接後のディスク管理情報であり、前記接後のディスク管理情報であり、前記是後のディスク管理情報であり、前記是後のディスク管理情報であり、記述済みディスク管理作業前域との境界に隣接する記録されたディスク管理作業前域との境界に隣接する記録されたディスク管理作業前域との境界に隣接する記録されたディスク管理作業前域との境界に隣接する記録

[0074]

前記手段(a)は、前記少なくとも1つのディスク管理領域の各々からデータを読み出 し、設議済みが否かを判定する手段を個え、前記子段(b)は、前記沙なくとも1つのデ ネスク管理領域のうちの少なくとも1つが記録済みであると判定された場合には、前記追 記型情報記録媒体が追記可能な状態から追記不可能な状態に変更されていると判定し、前 記少なくとも1つのディスク管理領域の全てが未混録であると判定された場合には、前記 追記型情報記録媒体が追記可能な状態から追記不可能な状態に変更されていないと判定す る手段を備えてもよい。 [0075]

前記ディスク管理領域は、欠陥領域に関する管理情報を記録する欠陥管理領域でよい。 100761

本発明のファイナライズ方法は、追記型情報記録媒体をファイナライズするファイナラ イズ方法であって、前記追記型情報記録媒体には、少なくとも1つのディスク管理作業領 域が例り付けられており、前記ファイナライズ方法は、(a) 前記少なくとも1つのディ スク管理作業領域へのデータの追記の禁止を示すファイナライズ識別フラグを前記追記型 情報記録媒体に記録するステップを包含し、これにより、上記目的が達成される。 [0077]

前記少なくとも1つのディスク管理作業領域には、前記急配関情報記録媒体に関する管理情報にあるイスク管理情報と、 理情報であるディスク管理情報と、協立みデッイスク管理情報に関する位置情報を含むする人 な実験構造とが配置され、協立みデップ(a)は、前記ディスク定義構造とが領証ディ スク管理情報のうちの少なくとも一方に、前記ファイナライズ義別フラグが含まれるよう に前記ファイナライズ識別フラグを記録するステップを含んでもよい。 (0078)

前記ファイナライズ方法は、前記境界に関接する記録済みディスク管理作業領域の位置 を示す位置情報を前記少なくとも1つのディスク管理領域のうちの1つの位置を示す位置 情報に変更することによって、最新のディスク定義構造を言記最後のディスク定義構造に 変更するステップをさらに包含してもよい。前記最新のディスク定義構造は、前記最新の ディスク管理情報に関する位置情報を含むディスク定義構造さある。

[0080]

前記ファイナライズ方法は、前記少なくとも1つのディスク管理領域の各々に対して、 前記ステップ(a)とステップ(b)との実行を繰り返すことによって、前記少なくとも 1つのディスク管理領域の全てに前記最後のディスク管理情報と前記最後のディスク定義 構造とを記録するステップをさらに包含してもよい。

[0081]

本売売のファイナライズ装置は、並記型情報記録媒体をファイナライズするファイナラ イ実装置であって、前記追記型情報記録構体には、少なくとも1つのディスク管理作業領 域が割り付けられており、前記ファイナライズ装置は、(a) 前記少なくとも1つのディ スク管理作業領域・のデータの追記の禁止を示すファイナライズ識別フラグを前記追記型 情報記録媒体に記録する手段を備え、これにより、上記目的が達成される。 [0082]

前記少なくとも1つのディスク管理作業領域には、前記追記型情報記録媒体に関する管理情報であるディスク管理情報と、前記ディスク管理情報に関する位置情報を含むディスク管理情報であるディスク管理情報で関する位置情報を含むディスクを奏構造とが配置され、前記手段(a)は、前記ディスク定義構造とが配置され、前記手段(a)は、前記ディスク定義構造とが配置され、前記手の

管理情報のうちの少なくとも一方に、前記ファイナライズ識別フラグが含まれるように前 記ファイナライズ識別フラグを記録する手段を備えてもよい。

E0083 1

本発明のファイナライ X装置は、第重型情報記錄媒体をファイナライズするファイナラ イ X装置であって、前記論型監督報記6録媒体には、少なくとも1つのディスク管理作業領域と、少なくとも1つのディスク管理作業の がイスク管理作業領域には、前記論型情報記録媒体に関する管理情報であるディスク 管理情報と、前記ディスク管理情報に関する位置情報を含むディスク定業構造とが起発されるり、 前記ファイナライズ装置は、(a)前記少なくとも1つのディスク管理領域の うちの1つに、最後のディスク管理情報を記録する手段と、(b)前記母後のディスク管理情報域の 方の1つに、最後のディスク管理情報を記録する手段と、(b)前記母後のディスク管理情報は、前記分のプローに表後のディスク管理情報は、前記分のプローに表して ディスク管理情報は、前記少なくとも1つのディスク管理領域に配置された最新のディスク 管理情報とあり、前記母後のディスク管理域は、前記録後のディスク管理情報は、前記分でスク管理情報は、前記分は、前記分は、前記分は、前記分は、前記分は、方との を理性情報を含むディスク管理情報と、記録活みディスク管理情報と、記録活みディスク管理情報と、記録活みディスク管理情報と、記録活みディスク管理情報と、記録活みディスク管理性常報と、記録活みディスク

[0084]

前記ファイナライズ装置は、前記境界に隣接する記録済みディスク管理作業領域の位置 を示す位置情報と前記少なくとも1つのティスク管理領域のうちの1つの位置を示す位置 情報に変更することによって、最新のディスク定義構造を前記最後のディスク定義構造に 変更する手段をらに備えてもよい。前記最新のディスク定義構造は、前記最新のディス ク管理情報に関する位置情報を含むディスク定義構造である。

[0085]

前記ファイナライズ装置は、前記少なくとも1つのディスク管理領域の冬年に対して、 前記少なくとも1つのディスク管理領域のうちの1つに前記数後のディスク定義構造を記 鋒することと、前記最後のディスク管理構造に基づいて前記少なくとも1つのディスク管 理鎖域のうちの1つに前記数後のディスク管理情報を記録することとを載り返すことによ って、前記少なくとも1つのディスク管理情報を記録することとを載り返すことによ 記載後のディスク管理情報と可なに前記数後のディスク管理情報と前 記載後のディスク実機構造とを記録する手段をさらに備えてもよい。

[0086]

本発明の追記型情報記録媒体は、少なくとも1つのディスク管理作業領域が所定の方向 に沿って順に割り付けれる追記型情報記録媒体であって、前記少なくとも1つのディス 存置性業績解は、データを記録用生する単位である複数のプロックを含み、前記複数の プロックの各々には、前記追記型情報記録媒体に関する管理情報であるディスク管理情報 に含まれる部分ディスク管理情報と、前記部分ディスク管理情報に関する位置情報を含む ディスク定義構造とが配置され、前記ディスク定義構造は、前記複数のプロックの各々の 所定の位置に配置されており、これにより、上記目的が意味される。

[0087]

記録済みディスク管理作業領域と未記録ディスク管理作業領域との境界に関接する記録 済みディスク管理領域に含まれる複数のブロックの各々には、前記部分ディスク管理情報 と前記ディスク定義構造とが配置されてもよい。

[0088]

前記追記型情報記録媒体は、データを記録するデータ領域と、前記データ領域の交替領域であるスペア領域とを備え、前記デ、人名管理情報と、前記デーク領域と言れる交替の領域との対は関係を示す対応関係情報を たの領域と前記スペア領域に含まれる交替先の領域との対は関係を示す対応関係情報を む交替リストと含み、前記複数のブロックの各々には、前記交替リストに含まれる部分交 替リストと、前記部分交替リストに関する位置情報を含むディスク定義構造とが配置され てもよい。 [0089] 前記所定の方向は、前記追記型情報記録媒体の内周から外周の方向でよい。 [0090]

前記所定の方向は、前記追記型情報記録媒体の外周から内周の方向でよい。 [0091]

本売売りの情報記載方法は、追記型情報記録媒体に情報を記録する情報記録方法であって、 前記追記型情報記録媒体には、少なくとも1つのディスク管理作業領域が所定の方向に 沿って順に割り付けられており、前記情報記録方法は、(a)記述済みディスク管理作業領域を 領域と未記録ディスク管理情業領域との境界に隣接する未記録ディスク管理作業領域を遊 摂するステップと(b) 前記録界に競技する実践ディスク管理情業領域を盗 数のブロックの各々に、前記追記型情報記録媒体に関する管理情報であるディスク管理情 級に含まれる部分ディスク管理情報と記録媒体に関する管理情報であるディスク管理情 級に含まれる部分ディスク管理情報と記録媒体に関する管理情報であるディスク管理情報 一般に対していませませませませませませませます。 記録ディスク管理情報とでは、必要が可しつから本に、前記を分ディスク管理情報に関する位置情報を含むディスク定義構造を記録するステップとを包含し、前記複数の ブロックは、データを記録再生する単位であり、前記ディスク定義構造は、前記複数のブ ロックの各々の所定の位置に配置され、これにより、上記目的が達成される。

[0092]

前記追記型情報記述整体は、データを記録するデータ領域と、前記データ領域の交替領域であるスペア領域とを備え、前記デーメク管理情報は、前記データ領域と含まれる交替の領域と高級スペア領域と含まれる変替の領域との対応関係を示す対応関係構能をむ交替リストと含まれる部分交替リストと。前記部分交替リストに関する位置情報を含むディスク定義構造とが記測された。 もした。

[0093]

前記ステップ(b)は、前記部分ディスク管理情報の記録が正常に行われたか否かを判断するステップをさらに包含し、前記ステップ(c)は、前記ディスク定義構造の記録が正常に行われなか否かを判断するステップをらんと包も、声記情報記録が法は、(d)前記部分ティスク管理情報の記録が正常に行われるまで、前記ステップ(c)の実行を繰り返し、前記ディスク定義構造の記録が正常に行われるまで、前記ステップ(c)の実行を繰り返すメテップをさらに包含してもよい。

本発明の情報再生方法は、追記型情報記録媒体に記録された情報を再生する情報再生方法であって、前記記記型情報記録媒体には、少なくとも1つのディスク管理性業期級が所定の方面に加工時報記録はは、テータを記録理生する単位である複数のブロックを含み、前記観数のプロックの各々には、前記記記型情報記録域体に関する管理情報であるディスク管理情報とあるディスク管理情報とあるディスク管理情報とあれる部分・イスク管理情報と、前記部ディスク管理情報とあるで、スク管理情報とあれる部分を必要が表現をから、前記がティスク管理情報とありません。 前記式・スク定域構造とが配置され、前記式・スク定域構造とが配置され、前記式・スク定域構造と表現がイスク管理情報の境界の境界を取得するステップと、(b) 前記述えの支援制造を基本が、(a) 記録済みディスク管理情報を取得するステップと、(b) 前記が規令位置を探索し、前記処界に関係する記録済みディスク管理情報をかいて、前記部分ディスク管理情報に関する位置情報と表づいて、前記記録分ディスク管理情報に関する位置情報と表づいて、前記記録がディスク管理情報に関する位置情報と表づいて、前記記録がディスク管理情報を記録するステップと、(d) 前記記が方で、スク管理情報に関する位置情報に基づいて、前記述表示で、記述を持ちまた。

[0095]

前記追記型情報記録媒体は、データを記録するデータ領域と、前記データ領域の交替領域であるスペア領域とを備え、前記ディスク管理情報は、前記データ領域に含まれる交替の領域と前記スペア領域に含まれる交替及の領域との対応関係を示す対応関係情報をも
な交替リストを含み、前記接数のブロックの各々には、前記交替リストと含まれる部分交

替リストと、前記部分交替リストに関する位置情報を含むディスク定義構造とが**配**置され てもよい。

[0096]

前記ステップ(c)は、(e)前記ディスク定義構造に含まれる前記部分ディスク管理 情報に関する位置情報に基づいて、前記記録済みディスク電理件業額級記注常に記録が完 7した領域であるか否かを判断するステップをさらに包含し、前記記録済みディスク管理 作業額扱が定常に記録が完了していない領域であると判断された場合には、前記部分ディ スク管理情報に関する位置情報に基づいて、前記境界に興後する記録済みディスク管理作 実施し、前記場外に開後する記録済みディスク管理作業領域に開後する記録済みディスク 管理作業領域との世界の位置を探索してもよい。

[0097]

前記ステップ (e)は、前記部分ディスク管理情報に関する位置情報と記録済みディス ク管理性業別成と未記録ディスク管理性業別域との境界の位置情報とを比較することによ って、前記記録済みディスク管理性業別域は正常に記録が完丁した領域であるか否かを判 断するステップを包含してもよい。

[0098]

本売卵の情報記録整點は、追記型情報記録媒体に情報を記録する情報記録基置であって 前記記記型情報記録媒体には、少なくとも1つのディスク管理作業環域が所定の方向に 沿って順に割り付けられており、前記信報記録装蔵は、(a) 記述済みディスク管理作業可級を選 領域と表記録ディスク管理作業研域との場界に開接する未記録ディスク管理作業可級を選 択する手段と、(b) 前記場不保護する未記録ディスク管理情報に含まれる機関なる ごロックの各々に、前記記記型情報記録媒体に関する管理情報であるディスク管理情報に 含まれる部分ディスク管理情報と記録する手段と、(c) 前記場界に開接する未記録ディ スク管理作業研究と含まれる経典プロックの各々に、前記録が、2々管理情報に関す 位置情報を含むディスク定業構造を記録する手段とを備え、前記複数のブロックは、デ 一タを記録再生する単位であり、前記デススク定業構造は、前記複数のブロックの各々の 所定の位置に促還され、これにより、上記目的が表述される。

[0099]

前記追認階階起路線はは、データを記録するデータ領域と、前記データ領域の交替領 域であるスペア領域とを備え、前記ディスク管理情報は、前記データ領域に含まれる交替 元の領域と前記スペア領域と含まれる交替先の領域との対応関係を示す対応関係辨能を む交替リストを含み、前記域数のブロックの各々には、前記交替リストと含まれる部分交 替リストと、前記部分交替リストに関する位置情報を含むディスク定義構造とが配置され でもよい。

[0100]

前記手段(も)は、前記部分ディスク管理情報の記録が定常に行われたか否かを判断する手段をさらに備え、前記手段(c)は、前記ディスク定義構造の記録が正常に行われた
否かを判断する手段をさらに備え、前記情報記録装置は、(d)前記部分ディスク管理情報の記録が正常に行われるまで、前記部分ディスク管理情報を記録することを繰り返し、前記ディスク定義構造の記録が正常に行われるまで、前記ディスク定義構造を記録することを繰り返した後援の表す手段をさらに備えてもよい。

[0101]

本売助の情報用主装面は、追記型情報運送解体に記録された情報を再生する情報再生装置であって、前記逸記型情報記録媒体には、少なくとも1つのディスク管理作業領域が所定の方向に沿って順に割り付けられており、前記少なくとも1つのディスク管理情業領域は、データを記録程生する単位である複数のブロックを含み、前記複数のブロックの名か、「は、前記逸記型情報記録媒体に関する管理情報であるディスク管理情報と表するとなりである。 ディスク管理情報と、前記部分ディスク管理情報に関する位置情報を含むディスク定義構造とが配置され、前記ディスク定業構造は、前記数数のブロックの各々の所定の位置に関するとが配置され、前記ディスク定業機は、(a)記述表示ティスク管理情報と、表記述等イ スク管理作業領域との境界の位置を探索し、前記境界の位置を示す境界位置情報を取得する手段と、(b) 前記境界位置情報に基づいて、前記境界に開榜する記録がみティスク管理作業領域から前記ディスク定業構造を再生する年段と、(c) 前記部ディスク定業構造に基づいて、前記部ディスク管理情報に関する位置情報を取得する手段と、(d) 前記部 デディスク管理情報に関する位置情報を取得する手段と、(d) 前記部 デディスク管理情報に関する位置情報とからなり、前記部ディスク管理情報に関する記録がみディスク管理作業限域に含まれる複数のプロックの各々から、前記部ディスク管理情報を再生する手段とを備え、これにより、手記目的が達成される。

[0102]

前記追記型情報記録媒体は、データを記録するデーク領域と、前記データ領域の交替領域であるスペア領域をを備え、前記デース情報情報は、前記データ領域と高記データ領域と高スペア領域を含まれる交替の領域との対区関係を示す対区関係情報を む交替リストを含み、前記複数のブロックの各々には、前記交替リストに含まれる部分交 替リストと、前記部分交替リストに関する位置情報を含むディスク定義精造とが配置され でもよい。

[0103]

前記手段(c)は、(e)前記ディスク定義構造に含まれる前記部分ディスク管理情報 に関する位置情報に基づいて、前記記述添みディスク管理件報即域は2常に記述が完了した領域であるか否かを判断する手段をさらに備え、前記記述がスティスク管理情報に関する任 定常に記述が完了していない環境である場合には、前記部分ディスク管理情報に関する位置情報に基づいて、前記境界に関接する記述済みディスク管理作業領域と前記境界に関接する記述済みディスク管理作業領域との境界の何需を控制に入り管理作業領域との境界の何需を控制に入り管理作業領域との境界の何需を控制に入りによい。

[0104]

前記手段(e)は、前記部分ティスク管理情報に関する位置情報と記述済みディスク管理情報に関する位置情報と記述ディスク管理作業領域との境界の位置情報とを比較することによって、前記記録済みディスク管理作業領域は正常に記録が完了した領域であるか否かを判断する手段を備えてもよい。

【発明の効果】

[0105]

本発明の違証型情報記録媒体には、少なくとも1つの欠陥管理作業領域が所定の方向に 沿って順に割り付けられており、最新の欠陥リストと最新のDD Sとは、この所定の方向 に沿って、最初の欠陥リスト、最新のDD Sの間に、記録済み欠陥管理作業領域と未記録 欠陥管理作業領域との境界に開接する記録済み欠陥管理作業領域に配置されている。した がって、最新のDD Sおよび最新の欠陥リストを容易に検索することができる。 [0106]

ファイナライズ映頭によって、ファイナライズ除の追記型光ディスクのデータ構造は書 検え型光ディスクのデータ構造と同じになる。その結果、書樹え型光ディスクはDディ ィスク記録再生装置によって、ファイナライズ徐の追記型光ディスクに記録されたデータ が再生可能となる、つまり再生互換を取ることが可能となる。 [0107]

また、推敷のプロックの多々の所定の位置に掛ディスク定業構造 (SDDS) を配置することによって、欠陥管理件業削級の更新途中に電流が切れる等の原因で更新か金中で終わった場合でも、更新に失敗したという事実を混ることなく特定できるともに、更新に失敗した欠陥管理件業削級の先頭位置を容易に検索できる。したがって、最新の正常な欠陥を雇用業績組みのた協りようを容易に関係さることができる。

[0108]

本発明における情報記録方法によれば、欠陥管理作業領域に欠陥ブロックが存在したた めた欠陥リストとDDSとの記録に失敗しても、欠陥リストとDDSとの記録が正常に終 丁するまで欠陥リストとDDSとの記録を繰り返すことによって、正しく欠陥リストとD DSとの記録を行うことができる。その結果、欠陥管理作業領域に記録する欠陥リストと DDSとのデータの信頼性を高めることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

[0109]

以下、図を参照して本発明の実施の形態を説明する。

[0110]

なお、本発明の実施の形態の説明では、情報記録媒体として追記型情報記録媒体(以下 「追記型光ディスク」と記載する。)を用いる。

【0111】 (実施の形態1)

1.1. 追記型光ディスクのデータ構造

図1は、本発明の実施の形態1の追記型光ディスク1の領域の構成を示す。円盤状の追記型光ディスク1には、 スパイラル状に多数のトラック2が形成されており、多数のトラック2の各々には、細かく分けられた多数のプロック3が形成されている。 ブロック3は、エラー訂正の単位であり、記録動件はよび再生動作が行われる最小の単位である。 例えば、赤色レーザを用いるDVD-RAMの場合には、ブロック3のサイズは、1ECC(32KB)なりとり、サイズであり、青色レーザを用いる大容量のBD-REの場合には、ブロック3のサイズは、1クラスタ(64KB)なり、サイズである。

[0112] ロック3のサイスは、1クラスタ(64 KByte) サイスで

追記型光ディスク1には、リードイン領域4と、データ領域5と、リードアウト領域6 とが削り付けられる、ユーザデータの記録再生はデータ領域5に対して行われる。リード イン領域4とリードアウト領域6とは、光ヘッド(四示せず)がデータ領域5の増ヘアク セスする場合に、光ヘッドがオーバーランしてもトラックに追随できるようにのりしろと しての役割を果たす。

[0113]

図2は、本発明の実施の形態1の追記型光ディスク1のデータ構造を示す。

[0114] 追記型光ディスク1の領域は、リードイン領域4とデータ領域5とリードアウト領域6

とに大別される。 【0115】

リードイン領域4は、第1の欠陥管理領域10(以下、「DMA1」とも記載する。)と第2の欠陥管理領域11(以下、「DMA2」とも記載する。)と欠陥管理作業領域群20とを含む。

[0116]

DMA1とDMA2とは、データ領域5における欠陥ブロックの情報等を管理するため の領域である。

[0117]

データ領域5は、データを記録する領域であり、ユーザデータ領域16とスペア領域17とを含む。

[0118]

ユーザデータ領域16は、音楽やビデオなどのリアルタイムデータや文章やデータベー スなどのコンピュータデータなど、任意の情報がユーザによって記録可能な領域である。 [0119]

スペア領域17は、データ領域5の交替領域であり、例えば、ユーザデータ領域16に 欠陥プロックが検出された場合、その欠陥プロックの代わりにデータを記録する領域であ 。図2に示された追記型光ディスク1のデータ構造では、スペア領域17は、データ領域5の内周側(つまりリードイン領域側)と外周側(つまりリードアウト領域側)に1つ ずつ存在するが、スペア領域17の個数や配置は任意であって、因示されたスペア領域の 個数や配置に戻るない。

[0120]

リードアウト領域6は、第3の欠陥管理領域12(以下、「DMA3」とも記載する。

) レ第4の欠陥管理領域13(以下、「DMA4」とも記載する。)とを含む。 [0121]

DMA3とDMA4とは、データ領域5における欠陥ブロックの情報等を管理するため の領域である。

[0122]

DMA1~DMA4の各々は、所定の位置に配置される領域であり、DMA1~DMA 4の各々のサイズは固定長である。DMA1~DMA4の各々に配置される管理情報のサ イズは、例えば、欠陥ブロックの個数に応じて可変長である。 [0123]

DMA1~DMA4の各々は、ディスク定義構造(以下、「DDS」とも記載する。) 14と欠陥リスト (以下、「DFL」とも記載する。) 15とを含み、DDS14の次に 欠陥リスト15が配置される。

欠陥管理作業領域群20は、N個(Nは1以上の整数)の欠陥管理作業領域(以下、「 DMWA」とも記載する。) 21を含む。

[0124] [0125]

欠陥管理作業領域21は、追記型光ディスク1をファイナライズする以前に更新された 欠陥管理情報を一時的に記録するための領域であり、欠陥管理作業領域21には、DDS 14と欠陥リスト15とが配置され、欠陥リスト15の次にDDS14が配置される。欠 **陥管理作業領域21は、1つ以上のブロックを含む。ブロックは、データを記録再生する** 単位である。

[0126]

ここで、本明細書では、「追記型光ディスクをファイナライズする」とは、追記型光デ ィスクを追記可能な状態から追記不可能な状態に変更することである。例えば、最新の欠 協管理作業領域21の内容をDMA1~DMA4に記録することによって、追記型光ディ スク1を書換え型光ディスクのデータ構造と互換のあるデータ構造にすることができ、追 記型光ディスク1が追記可能な状態から追記不可能な状態に変更される。ファイナライズ の詳細は、後述される。

[0127]

欠陥管理作業領域群20の先頭から終端の方向(追記型光ディスク1の内周から外周の 方向)に沿って、少なくとも1つの欠陥管理作業領域21(DMWA#1~DMWA#N (Nは1じ上の整数))が順に割り付けられる。欠陥管理作業領域群20の先頭(追記型 光ディスク1の内周側)の欠陥管理作業領域21から順に欠陥情報が記録される。さらに 、欠陥管理作業領域21には、欠陥リスト15とDDS14とが、欠陥管理作業領域群2 ○の先頭から終端の方向(追記型光ディスク1の内間から外周の方向)に沿って、欠陥リ スト15 DDS14の順に配置される。つまり、欠陥管理作業領域21には、DMA1 ~DMA4の各々に配置されたDDS14および欠陥リスト15との配置の順番とは逆に 、DDS14と欠陥リスト15とが配置される。

[0128]

なお、欠陥管理作業領域21を含む欠陥管理作業領域群20は、必ずしもリードイン領 域4に含まれなくともよい。ユーザデータ領域16を除く領域、例えばリードアウト領域 6またはスペア領域17に含まれてもよい。

[0129]

DDS14は、例えば、記録済み欠陥管理作業領域と未記録欠陥管理作業領域との境界 に職様する記録済み欠陥管理作業領域に配置される。DDS14は、境界に隣接する記録 済み欠陥管理作業領域の所定の位置に配置され、その所定の位置は、境界を基準に算出可 能である。本発明の実施の形態1では、DDS14が記録済み欠陥管理作業領域と未記録 欠陥管理作業領域との境界に隣接する記録済み欠陥管理作業領域の末尾に配置されている ものとして説明を行う。

[0130]

なお、DDS14が配置される場所は、欠陥管理作業領域の末尾に限らない。DDS1 4は、記録済み欠陥管理作業領域と未記録欠陥管理作業領域との境界に隣接する記録済み 欠陥管理作業領域の末尾(境界)を基準に算出可能な所定の位置に配置される

図3は、DDS14と欠陥リスト15とのデータ構造を示す。

[0131]

DDS14は、欠陥リスト15の位置情報を含む。例えば、DDS14は、欠陥リスト 15が配置される先頭位置の情報である欠陥リスト先頭位置情報30とその他の情報31 とを含む。ここで、欠陥リスト先頭位置情報30とは、例えば、アクセス可能な扱小の単位であるセクタ(1セクタは2KByteのサイズ)の位置情報であるセクタアドレスである。

[0132]

DDS14は、固定長の情報であって、例えば1ブロックのサイズである。本売卵の実施の形態1では、DDS14のサイズを1ブロックサイズとして認明を行う。なお、DDS14は、欠陥リスト15の配置位置を示す情報(つまりここでは欠陥)スト元重位置情報30)が配置されている位置が記録済み欠陥管理作業領域と未記録文略管理作業領域との境界を基準に承出可能であれば、必ずしも固定長でなくとも良い、境界を基準に欠陥り入りの電衡位置が出于をきあからである。

ストの配置区置が昇山(さるからしめる

欠陥リスト15は、欠陥リストヘッダ32とM個 (Mは、0以上の整数)の欠陥エント リ33とを含む。

[0134]

欠陥リスト15は、欠陥リストヘッグ32と欠陥エントリ33とに加えて、欠陥管理情報の終端を示すアンカ等の情報をさらに含んでよい。

[0135]

欠陥リストヘッダ32は、欠陥リストに含まれる欠陥エントリ33の個数である欠陥エ ントリ数などを含む。 [0136]

欠陥エントリ33は、データ領域に含まれる交替元の領域とスペア領域に含まれる交替 先の領域との方は原領を示す対応関係情報を含む、欠陥エントリ33は、例えば、ユーザ データ領域で検出された欠陥ブロックの位置情報と、その欠陥ブロックの交替先であるス ペア領域の交替ブロック位置情報とを含む。

[0137]

欠陥リスト15は、可変長の情報であって、欠陥リスト15のサイズは、欠陥リスト1 5に登録された欠陥エントリ33の数に応じる。つまり、欠陥管理作業領域#1~欠陥管 理作業領域#Nのサイズは同一とは限らない(図2参照)。

1.2.光ディスク記録再生装置100の構成

図4は、本発明の実施の形態1の光ディスク記録再生装置100の構成を示す。 【0138】

光ディスク記録再生装置100は、I/Oバス170を介して上位制御装置(図示せず)に接続される。上位制御装置は、例えば、ホストコンピュータである。

[0139]

光ディスク記録再生装置100は、上位期御装置からの命令を処理する命や処理部110と、追記型光ディスク1小の記録時の制御を行う記録制御部120と、追記型光ディスク1小から再生の制御を行う記録制御部130と、DMA1へDMA4のうちの何れかから再生した内容を指称する欠陥管理作業領域21から再生した内容を指称する欠陥管理情報総約パッファ140と、記録データおび再生データを一時的に指摘するデークバッフょ150と、欠倍空通情報収開する処理を行う欠陥管理情報処理部160とを含む、

[0140]

欠陥管理情報処理部160は、欠陥管理情報読み出し部161と、欠陥管理情報書き込み部162と、欠陥管理情報制御メモリ163と、欠陥管理情報更新部164と、欠陥管

理作業情報読み出し部165と、欠陥管理作業情報書き込み部166とを含む。 【0141】

欠陥管理情報読み出し部161は、DMA1~DMA4のうち正常な欠陥管理領域を判断し、その欠陥管理領域に記録された内容を欠陥管理情報格納バッファ140に読み出す

[0142]

さらに、欠陥管理情報読み出し部161は、追記型光ディスク1に割り付けられた複数 の欠陥管理領域のうちの1つからデータを読み出し、記録済みか否かを判定し、判定結果 に基づいて、追記型光ディスク1が追記可能な状態から追記不可能な状態に変更されてい るか否かを判定する。

[0143]

例えば、欠陥管理情報読み出し部161は、DMA1~DMA4のうちの少なくとも1 つからデータを読み出し、正常に再生できる場合には、追記型光ディスク1はファイナラ イズ済みであると判断し、DMA1~DMA4の全でが未記述のために、これらの欠陥管 理例域からデータを正常に再生できない場合には、追記型光ディスク1はファイナライズ されていないと判断する。

[0144]

欠陥管理情報更新部164は、欠陥ブロック情報が変化した場合等に欠陥管理情報格納 バッファ140の内容を更新して新規欠陥管理情報を作成する。

[0145]

欠陥管理情報書き込み部162は、欠陥管理情報更新部164によって更新された内容 をDMA1~DMA4に書き込む。つまり、欠陥管理情報書き込み部162は、ファイナ ライズの際に、DMA1~DMA4への欠陥管理情報の記録処理を行う。

【0146】

欠陥管理情報制御メモリ163は、欠陥管理情報処理部160の動作制御状態を記憶する。

[0147]

欠陥管理作業情報読み出し都165は、欠陥管理作業領域群20に含まれる欠陥管理作業領域21のうち最新に記録された欠陥管理作業領域21をサーチし、最新に記録された欠陥管理作業領域21に記録された内容を欠陥管理情報格納バッファ140に読み出す。 [0148]

なお、欠陥管理情報読み出し都161は、DMA1~DMA4の各々からデータを読み 出し、ファイナラスズ流かか否かを判断するが、欠陥管理件業情報読み出し都165によ っても、ファイナライズ流みか否かを判断することができる。例えば、欠陥管理件業情報 読み出し都165は、欠陥管理件業領域21の所定の位置にファイナライズ識別フラグが 記録されているか否かに基づいて、ファイナライズ流入むや判断する。ファイナライ 流渕フラグは、少なくとも1つの欠陥管理作業領域21へのデータの違記の禁止を示す

[0149]

なお、ファイナライズ識別フラグの記録位置は、欠陥管理作業領域21の所定の位置に限らない。追記型光ディスク1の所定の位置に記録されていれば良い。

[0150]

例えば、ディスク定義構造 14および欠陥リスト 15のうちの少なくとも一方に記録されていてもよい、欠陥管理件業情報添み出し都 16 5は、ディスク定義構造 14および欠陥リスト 15のうちの少なくとも一方に記録されているファイナライズ関邦フラグを読み出した場合には、造記型光ディスク 1がファイナライズ済みであると判断する。

[0151]

欠陥管理作業情報書き込み部166は、欠陥管理情報更新部164によって更新された 内容を利用可能な欠陥管理作業領域21へ書き込む。また、ファイナライズ識別フラグを 欠陥管理作業領域21へ書き込むともできる。例えば、欠陥管理作業情報書き込み部1 66は、ディスク定義構造14および欠陥リスト15のうちの少なくとも一方に、ファイナライズ識別フラグが含まれるようにファイナライズ識別フラグを記録する。

1.3.最新欠陥管理情報の取得

本発明の実施の形態1の遠記型光ディスク1に記録された情報(記録済み欠階管理作業 領域と未記録欠陥管理作業領域との規界に開接する記録済み欠陥管理作業領域に記録され た最新の欠陥リストおよび最新のDDS)を取得(再生)する方法を以下に説明する。 [0152]

図らは、本発明の実施の形態1の追用型光ディスク1の記録済み欠陥管理件業額成と未 記録欠陥管理件業額域との境界に開接する記録済み欠陥管理件業額域から長期の欠か ト15と最新のDDS14とを取得する手順を示す。以下、図5を参照して記録済み欠陥 管理件業額域と未記録欠陥管理件業額域との境界に保険する記録済み欠陥管理件業額域か 免勤の欠陥別と15と表明のDS14と変形する手順をデーサーステップごとに認知

[0153]

ステップ601:欠陥管理作業情報読み出し部165は、記録済み欠陥管理作業領域と 未記録欠陥管理作業領域との境界の位置を探索し、境界の位置を示す境界位置情報を取得 する。

[0154]

例えば、欠陪管理作業情報認み出し都165は、欠陥管理件業額或群20の記述がみ終 地位置を探索し、欠陪管理情報開解とモリ163にある記述がみ終始位とした。探索し た記述がみ終めの欠陥管理年業額域21の位置を置きせる。ここで、記述がみ終めの 陪管理作業領域21の位置とは、例えば、記述がみ終端のセクタの位置情報であるセクタ アドレスである。探索した記述がみ終端の欠陥管理作業領域21の位置を記憶させた後、 処理は、ステップ602に進む。なお、記述がみ終端位置の探索の詳細は、後述される。 [0155]

ステップ602: 欠縮管理作業情報読み出し部165は、境界位置情報に基づいて、最 新のDDS14を再生し、最新のDDS14に基づいて、最新の欠陥リスト15に関する 位置情報を取得する。

[0156]

例えば、欠陥等重件業情報提入出し都165は、欠陥管理情報格約かいファ140に、 起始済み終端位置40を終端として1ブロックサイズで配置されている最新のDDS14 を読み出すとともに、欠陥守理情報制御メモリ163にある欠陥リスト先頭位置41に、 最新のDDS14に含まれる欠陥リスト先頭位置情報30を記憶させる。最新のDDS1 4を読み出し、欠陥リスト先頭位置情報30を記憶させた後、処理は、ステップ603に 進む。

[0157]

ステップ603:最新の欠陥リスト15に関する位置情報に基づいて、最新の欠陥リスト15を再生する。

[0158]

例えば、欠陥管理作業情報洗み出し部165は、欠陥リスト先頭位置41を先頭として 配置されている最新の欠陥リスト15を欠陥管理情報格納バッファ140へ読み出す。最 新の欠陥リスト15を読み出した後、処理は終了する。

[0159]

ここで、記録済み終婚位置40が、欠陥管理作業領域群20が全く記録されていないことを示す場合、ステップ602、ステップ603の読み出し処理を行う必要はない、読み 比処理を行うだわけに、欠陥が型情報信約がファア140に、DDS14と、欠陥リスト15とをあらかじめ格納しておけばよい。なお、格納されたDDS14は、所定の値に 初期化された欠陥リスト先頭位置情報30を含み、格納された欠陥リスト15は、欠陥リストストステが32の欠陥エントリ数が初期化されている(欠陥エントリ数=0)ために欠陥 エントリ33を持たない。 [0160]

なお、読み出す欠陥リスト15のサイズは、欠陥リスト15の先頭に位置する欠陥リストへッグ中の欠陥エントリ数を基に算出してもよいし、欠陥リスト先頭位置からDDS14の先頭位置を減算して求めてもよい。

[0161]

図6は、記録済み終端位置の探索過程を示す。図7は、記録済み終端位置の探索処理手順を示す。記録済み終端位置の探索とは、最新に記録された欠陥管理作案領域21の探索 である。

[0162]

以下、図6と図7とを参照して記録済み終端位置の探索処理手順をステップごとに説明する。

[0163]

ステップ801: 欠陥管理件業情報設み出し都165は、第1の振線検査を行う。第1 の振幅検査は、欠陥管理件業領域群20の先頭から所定プロックおきに振幅がなくなるまで行われる。振幅がなくなった後、処理は、ステップ802に進む。

[0164]

ステップ802:欠陥管理作業情報読み出し部165は、第2の振編検査を行う。第2 の振編検査は、振幅があった位置から振幅がなかった位置の間で、振幅がなくなる位置を検査する。振幅がなくなる位置が検査された後、処理は、ステップ803に進む。 [0165]

ステップ803:欠陥管理作業情報読み出し部165は、検査により求まった記録済み 終端位置(最新に記録された欠陥管理作業領域と未記録欠陥管理作業領域の境界の位置) を取得する。記録済み終端位置を取得した後、処理は、終了する。

【0166】

以上の手順を実行することによって、欠陥管理作業情報読み出し第165は、最新に記録された欠陥管理作業領域21の内容を読み出すことができる。 【0167】

なお、記録済み終端位置の探索手順は、図7を参照して説明した記録済み終端位置探索 手順に限らない、例えば欠陥管理作業領域群20の末尾から先郎に向かって振幅が生じる 朱眶位置を保護することによっても、記録済み終端位置の探索を実現できる。

[0168]

図写に示される実施の形態では、ステップ601が「境界の位置を探索し、境界の位置 を示す場界位置情報を取得するステップ」に対応し、ステップ602が「境界位置情報に 基づいて、最新のディスク定義構造を再生するステップ」と「最新のディスク定義構造に 基づいて、最新のディスク管理情報に関する位置情報を取得するステップ」とに対応し、 ステップ603が「最新のディスク管理情報に関する位置情報を表するステップ」とに対応し、 ステップ603が「最新のディスク管理情報に関する位置情報に基づいて、ディスク管理 情報を再生するステップ」に対応する。

[0169]

しかし、追記型光ディスク1の記録済み欠陥管理作業領域と未記録欠陥管理作業領域との境界に開接する記録済み欠陥管理件業領域から最新の欠陥1ノト15と最新のDB31 とと政保する手順が、因ちに予むもものに限定されるわけではない、追記型光ディスク1の記録済み欠陥管理作業領域と未記録欠陥管理作業領域との境界に限接する記録済み欠陥管理件業領域から最新の欠陥リスト15と最新のDB314とを取得する手順は、上述した「境界の位置を対象的位置を示す場界位置情報を取得するステップ」、境界位置情報に基づいて、患病のディスク管理情報に関する位置情報を取得するステップ、人力に表情のディスク管理情報に関する位置情報と取得するステップ、カスク管理情報に関する位置情報と取得するステップ、対击び、長新のディスク管理情報に関する位置情報と取得するステップ、対击び、長新のディスク管理情報と関する位置情報と表づいて、ディスク管理情報を再生するステップ」の機能を有する限り、任意の処理手順を有し得る。

1.4.欠陥管理情報の更新

本発明の実施の形態1の追記型光ディスク1に情報(欠陥リスト15およびDDS)を

記録する方法を以下に説明する。

[0170]

図8は、欠陥管理作業領域群20に含まれるDMWA21に欠陥リスト15およびDDS14が追記されていく状態を示す。

[0171]

状態(a)は、欠縮管理件業領域群20に含まれるDMW4 # 1に、欠陥リスト15 お よびDDS 1 4 が1回目に記録された状態を示す、状態(b)は、欠陥管理性素質が至 0に含まれるDMW4 # 2に、欠陥リスト15 およびDDS 1 4 が2回目に記録された状態を示す、状態(c)は、欠陥管理性素領域群20に含まれるDMW4 # 3 に、欠陥りスト15 およびDDS 1 4 が3回目に記録された状態を示す。

[0172]

図8において、黒く塗りつぶされたDMWAは、欠陥リスト15およびDDS14が記 終された記録済みDMWAを示し、白く塗りつぶされたDMWAは、まだ欠陥リスト15 およびDDS14が記録されてない未記録DMWAを示す。

[0173]

新たな欠陥リスト15およびDDS14は、複数の未記録DMWAのうち、先頭に位置する未記録DMWAに追記される。つまり、新たな欠陥リスト15およびDDS14は、未記録DMWAと記録済みDMWAとの境界に隣接する未記録DMWAに追記される。 00741

従って、最新の欠陥リスト15とDDS14とは、複数の記録済みDMWAの終端に隣接した記録済みDMWAに配置されていることになる。つまり、最新の欠陥リスト15と DDS14とは、未記録DMWAと記録済みDMWAとの境界に開接する記録済みDMW Aに帰留されている。

[0175]

図9は、本発明の実施の形態1の追記型光ディスク1の欠陥管理作業領域21に欠陥リスト15とDDS14とを追記する処理手順を示す。 [0176]

欠陥管理作業情報書き込み部166が、新たな欠陥リスト15とDDS14とを欠陥管理作業領域21に記録(追記)する。

[0177]

ここで、欠陥管理情報格納パッファ140に格納されている欠陥リスト15は、欠陥管理情報更新部164によって、最新の内容に保たれている。

[0178]

具体的には、例えば、新規に1つの大阪プロックが検出された場合、欠益を割柄視更新 部164は、大阪管理情報格的バッファ140に格納されている欠陥リスト15に新規を 考了ロック(つま)新規欠陥プロック)に相当する欠陥エントリを追加し、さらた欠陥エ ントリに含まれる欠陥プロックの位置情報にしたがって、欠陥エントリのソーティングを 行う、さらに欠陥管理情報更新部164は、欠陥リストヘッチの欠陥エントリ数を1つ増加させる。

[0179]

以下、図9を参照して本発明の実施の形態1の追記型光ディスク1の欠陥管理作業領域 21に欠陥リストとDDSとを追記する処理手順をステップごとに説明する。

[0180]

ステップ901:欠陥管理情報更新部164は、記録済み欠陥管理作業領域と未記録欠 協管理作業領域との境界に隆接する未記録欠陥管理作業領域を選択する。

[0181]

例えば、欠陥管理情報更新部164は、欠陥管理情報制御メモリ163にある記録済み 終端位置40を10大へ逸かた位置で、欠陥管理情報結婚パッファ140に含まれるDD 814を更新することによって、複数の未記録欠陥管理作業領域の先頭に位置する未記録 欠陥等用作業領域を選択する。つまり、欠陥リスト先頭位置情報30が未記録欠陥管理作 業領域の先頭位置を示すようにDDS14を更新することによって、複数の未記録欠階管理作業領域の先頭に位置する未記録欠階管理作業領域を選択する。DDS14が更新された後に、処理はステップ902に進む。

[0182]

ステップ902: 欠陥管理作業情報書き込み部166は、境界に開接する未記針欠陥管理作業領域に、追診型光ディスク1に関する管理情報である欠陥リスト15を記録し、この記録された欠陥リスト15を記録し、この記録された欠陥リスト15に関する位置情報を含むDDS14を境界に開接する未記録欠俗管理作業領域に記録する。

[0183]

例とは、欠略定理作業情報書き込み館166は、未記録領域の先頭位配と欠略使用情報 結約バッファ140に含まれる更新済みの欠陥リスト15を記録し、さらに引き続いて、 更新済みのDDS14を記録する。欠陥リスト15とDDS14とを記録した後、処理は 終了する。 [0384]

以上の手順を実行することによって、欠陥管理作業情報書き込み部166は、欠陥管理 作業領域群20に含まれる欠陥管理作業領域21に最新の欠陥リスト15とDDS14と を記録することができる。

[0185]

なお、欠陥管理情報更新部164による欠陥リスト15の更新処理は一例であり、欠陥 に関する情報が反映されていればよい。例えば欠陥エントリのソーティング等は、必要と されない。

[0186]

なお、欠陥管理性素領域群20に含まれる欠陥管理性素領域21に欠陥リスト15とD DS14とを記録するタイミングは、装置の状態と類体の状態とが変化する場合に記述が み欠陥管理性素領域の終端に必ずDDS14が存在するように欠陥リスト15とDDS1 4とを記録する限りは、任意のタイミングで良い。装置の状態と媒体の状態とが安化する 場合とは、例えば、追記型光ディスクを光ディスク記録再生装置100から排出する場合 やディスクを接種中装置100m電波後後と手動ぐ方ある。

[0187]

なお、欠陥リスト15とDDS14とを欠陥管理作業領域に記録する際に、欠陥リスト 15とDDS14とが正常に記録できたか否かを判断してもよい。

[0188]

図10は、欠陥リスト15とDDS14とが正常に記録できたか否かを判断しながら新 たな欠陥リスト15とDDS14とを欠陥管理作業領域21に記録(追記)する処理手順 を示す。

ここで、欠陥管理情報格納バッファ140に格納されている欠陥リスト15は、欠陥管理情報更新部164によって、最新の内容に保たれている。

[0190]

[0189]

以下、図10を参照して、欠陥リスト15とDDS14とが正常に記録できたか否かを 判断しながら新たな欠陥リスト15とDDS14とを欠陥管理作業領域21に記録(追記) する処理手順をステップごとに説明する。

[0191]

ステップ1101: 欠落空間情報更新第164は、欠落空間情報制御メモリ163にあ 記録済み報端位置40を1つ先へ進めた位置で、欠略管間情報制約・ソファ140で まれるDDS14を更新する。つまり、欠陥リスト先頭位置情報30が未記録欠陥管理作 業銀級の児頭位置を示すようにDDS14を更新する。DDS14が更新された像に、処 理はステップ102に進む、

[0192]

ステップ1102:欠陥管理作業情報書き込み部166は、未記録欠陥管理作業領域の

先頭位置に欠陥管理情報格納バッファ140に含まれる更新済み欠陥リスト15を記録する。記録した後、処理はステップ1103に進む。

F0102 1

ステップ1103:欠陥リスト15が正常に記録されたか否かを判断する。

[0194]

ここで、欠陥リスト15が正常に記録されたか否かの判断は、例えば、欠陥リスト15 を記録したブロックにエラー訂正を行うことによって、または記録されたデータを読み出 して、そのデータが記録したデータと一致しているかを確かめることによって実現される

[0195]

欠婚リスト15が正常に記録されなかったと判断された場合(つまり欠陥リスト15の 記録が失敗していた場合)には、延馴は、ステップ1101に進む、ステップ110 は、記録済み終婚位置40を先に記録された欠節)ストのウイズ分だり加算した低に変更 する、そして、記録済み終始位置40を1つ先に認めた位置を欠陥リスト先頭位置情報3 0として、欠陥空情報総絡がファフォ140に含まれるDDS14を更新する。

[0196]

欠陥リスト15が正常に記録されたと判断された場合(つまり欠陥リスト15の記録が成功していた場合)には、処理は、ステップ1104に進む。

[0197]

ステップ1104: 更新済みのDDS14を記録する。DDS14を記録した後、処理は、ステップ1105に進む。

[0198]

ステップ1105:DDS14が正常に記録されたか否かを判断する。

[0199]

DDS14が正常に記録されなかったと判断された場合 (つまりDDS14の記録が失 敗していた場合) には、処理は、ステップ1104に進む。 [0200]

DDS14が正常に記録されたと判断された場合(つまりDDS14の記録が成功して

いた場合)には、処理は終了する。

【2021】

欠陥リスト15の記録が正常に行われるまで、ステップ1102とステップ1103と

の実行を繰り返し、DDS14の記録が正常に行われるまで、ステップ1104とステッ

プ1105との実行を繰り返す。

【0202】 以上の手順を実行することによって、欠陥管理作業領域更新部165は、欠陥リスト1 5とDDS14とが正常に記録できたか否かを判断しながら新たな欠陥リスト15とDD

S14とを欠陥管理作業領域21に記録(追記)する。

[0203]

なお、ステップ1101とステップ1102との順番を入れ替えてもよい。つまり、欠 陥りスト15の記録を行い、さらに記録が正常に行えたことを確認した後で、欠陥リスト 15を記録した欠陥管理作業前域21の位置に、DDS14に含まれる欠陥リスト先頭位 置情報30を置き換えてもよい。

[0204]

なお、図10を参照した処理手順の説明では、欠陥リスト15とDDS14との各々が、複数のプロックのうち、互いに異なるプロックに配置されることを前提としたが、欠陥 リスト15とDDS14との両方が複数のプロックのうち、少なくとも1つのプロックを 共有していることを前提としてもよい。

[0205]

欠陥リスト15とDDS14との両方が複数のブロックのうち、少なくとも1つのブロックを共有していることを前提とする場合には、欠陥リスト15とDDS14とによって

共有されるブロックに欠陥リスト15とDDS14とを記録体に、記録が正常に行えたか どうかの確認を行う。記録に失敗していた場合には、次に記録を行う位置がDDS14の 7億別ソトだ理位置情報30になるように位置情報を変更し、再度欠陥リスト15とDD S14とによって共有されるブロックに欠陥リスト15とDDS14とを記録する。欠陥 リスト15とDDS14との記録が正常に行われるまで、欠陥リスト15とDDS14と の記録を繰り返す。

[0206]

したがって、欠陥管理作業領域21に記録される欠陥リスト15とDDS14とのデータの信頼件を高めることができる。

[0207]

図11は、図10を参照して説明した追記手順に従って欠陥管理作業領域21に欠陥リスト15およびDDS14が追記されていく状態を示す。

[0208]

状態(a)は、欠陥管理作業領域#1(DMWA#1)に欠陥プロックが存在していた ため、DMWA#1への1回目の欠陥リスト15の記録は失敗した状態を示す。引き続き 欠陥リスト15の記録を行い、欠陥リスト15の記録が成功した場合、続けてDDS14 の記録を行う。

[0209]

状態(b)は、DMWA#2に欠陥ブロックが存在しない状態を示す。

[0210]

以上から、欠解管理作業領域21に欠陥プロックが存在したために欠陥リスト15とD DS14との記録に失敗しても、欠陥リスト15とDDS14との記録が正常に終了する まで欠陥リスト15とDDS14との記録を繰り返すことによって、正しく欠陥リスト1 5とDDS14との記録を得り返すことによって、正しく欠陥リスト1

[0211]

図のに元される実施の影照では、ステップ901が「記念体みディスク管理作業領域と 未記録ディスク管理作業領域との境界に隣接する未記録ディスク管理作業領域を選択する ステップ」に対し、ステップ902が「境界に開接する未記録ディスク管理作業領域 、追記型情報記録媒体に関する管理情報であるディスク管理情報を記録するステップ」と 「ステップ(b) で記録されたディスク管理情報にあるでは、20世間報を記録するステップ」と 「ステップ(b) で記録されたディスク管理作業領域に記録するステップ」とに対応する 造を前時境界に関連する未記録ディスク管理作業領域に記録するステップ」とに対応する

[0212]

しかし、本発明の実施の形態1の追記型光ディスタ1の次略管理作業領域21に欠陥リストとDDSとを追記する処理手順が、図9に示されるものに構定されるわけではない。本外明の実施の影響1の追記型光ディスタ1の次衛管理作業領域21に欠陥リストとDDSとを追記する処理手項は、上近した「記録済みディスク管理作業領域と未記録ディスク管理作業領域と表記録ディスク管理作業領域と表記録ディスク管理作業領域と、追記型情報記録媒体に関する管理情報であるディスク管理作業領域に、追記型情報記録媒体に関する管理情報であるディスク管理情報に関する位置情報を整理がるステップ」および「ステップ」とりで記録されたディスク管理情報に関する位置情報を含むディスク定義情急を前記場手に開始する未記録ディスク管理作業領域に記録するステップ」の機能を有する限り、任意の処理手順を有し得る。[2013]

図12は、本発明の実施の形態1の他の追記型光ディスク1のデータ構造を示す。

本発明の実施の形態 1 の他の追記型光ディスク1 には、火衛管理作業領域群 2 0 の終場 から先頭の方向 (話記型光ディスク1 0 外間から制度の方向 に対って、少なぐともつ の欠値管理作業領域 2 1 (D MWA # 1 ~ D MWA # N (Nは1 以上の散数)) か頃に割 り付けられる。火衛管理作業領域群 2 0 の終端 (追記型光ディスク1 0 外周側) の欠陥管 理作業創成 2 1 から原にD S 1 4 と 欠陥 リスト 1 5 と が環境を入り [0215]

さらに、欠陥管理性業績減21には、DMA1-DMA4の各々に配置されたDDS1 48よび欠陥リスト15との配置の順番と同様に、DDS14とが選りより5とが置 される。欠陥管理件業績減21には、欠陥リスト15とDDS14とが、欠陥管理件業績 域群20の終端から先期の方向(追応規定ディスク1の外間から内間の方向)に沿って、 欠陥リスト15、DDS14の順に配置される。

[0216]

DDS14は、例えば、記録済み欠陥管理作業領域と未記録欠陥管理作業領域との境界 に隣接する記録済み欠陥管理作業領域に配置される。DDS14は、境界に隣接する記録 済み欠陥管理作業領域の先頭を基準に算出可能な所定の位置に配置される。

[0217]

図1 2 で示される未発明の実験の形態」の他の温記型光ディスク1 において、最新に記 禁された欠陥管理作業領域を探索する場合には、光ディスク記録再生装置 1 0 0 は、欠陥 管理作業情報読み出し部 1 6 5 において、欠陥停理作業領域第 2 0 の中で記録がみの先頭 位置をサーチして、記録がみ失頭位置にある欠陥停理作業領域第 2 6 要長に記録されたも のとする、つまり、図らにおいて、記録が領域と未記録領域を入れ替えて、記録がためた 位置をサーチすることになる。欠陥管理作業情報書き込み部 1 6 6 において、欠陥管理作 業領域第 2 0 の中で記録がみや頭領域より内周側の未記録欠陥管理作業領域を利用可能な 欠陥管理作業領域 2 1 とする。

[0218]

本発卵の追転型精解法数媒体には、少なくとも1つの欠陥管理作業領域が所定の方向に 沿って順に削り付けられており、最新の欠陥リストと最新のDDSとは、この所定の方向 に沿って、最新の欠陥リスト、最新のDDSの順に、記録済火保管管理作業領域と未証録 欠陥管理作業領域との境界に開接する記録済み欠陥管理作業領域に配置されている。した がって、最新のDDSおよび最新の欠陥リストを容易に探索することができる。 foxiol

以下、少なくとも1つの欠縮管理作業領域が所定の方向に沿って順に割り付けられており、最新のDFLと最新のDDSとは、この所定の方向に沿って、最新のDFL、最新のDDSの順に、設施済み欠陥管理作業領域と未記録欠陥管理作業領域との境界に開きする記録済み欠陥管理作業領域に配置されており、この所定の方向が、追記型光ディスク1の内周から外周の方向である場合に得られる効果について詳しく説明する。 [0220]

まず、DMA1〜DMA4の歴新のDFL15と最新のDDS14との配置と同じよう、 追記型光ディスタ1の外間から内間の方向に沿って、最新のDFL15、最新のDD S14の際に、欠陥管理作業頭域21と最新のDFL15と最新のDDS14とか配置さ れている場合を例にとって考えてみる。 [0221]

この場合、図8に示す欠陥管理作業領域群20における記録済み終婚位置を探索することは可能であるが、DFL15のサイズは欠陥エントリ数によって可変であるため、終婚位置からDFL15の先頭位置を算出することは出来ない。

このデータ構造において最新のDFL15の取得を行おうとした場合は、欠陥管理作業 領域群2のの先頭のDDS14からDFL15の分元頭位置を算出し、さらにDFL15に 含まれる欠陥エント財数からDFL15のカイを算出し、※のDDS14の位置を定 する。このDDS14からDFL15の先頭位置を算出し、・・というように、駆に欠 陥管理件業領域群20を辿っていく必要がある。DDS14の次にDFL15を配置した データ構造であれば、多くの時間を関してしまうたの望ましてないことは明白である 、これらDDS14とDFL15の中で再生できないブロックがあると散新のDFL15 の探索に支端をきたす為に信頼性も低くなるという課題も発生する。 [0223] DFL15を間定長にすれば、最新のDDS14と最新のDFL15の探索に関する問題は回避できるが、欠陥管理性業領域群20を追記できる回数が減るか、より大きな欠陥 管理性業領域群20を用意する必要が生じて、領域の使用効率が低下するという別の課題 が発生する。

[0224]

そこで、本発明における実験の形態1の記述型紙ディスク1のように、少なくとも1つの灯箱管理件業額域21が所定の方向に沿って順に割り付けられており、長新のDFL1 4、長新のDFS150両に、記域済み欠陥管理件業額域と未記録と陥管理件業額域2つ場界に開除する記録済み欠陥管理件業額域21において使用効率の良い可変サイズのDFL15を利用でき、欠陥管理件業額域21において使用効率の良い可変サイズのDFL15を利用でき、欠陥管理件業額域21において使用効率の良い可変サイズのDFL15を利用でき、欠陥管理件業額域21において使用効率の良い可変サイズのDFL15の記録位置と対して、場所の関係では一般である。

[0225]

本売売の追記型情報記録は休には、少なくとも1つの欠陥管理作業額域が形定の方向に 治って順に割り付けられており、最新の欠陥リストと最新のDDSとは、この所定の方向 に沿って、最新の欠陥リスト、最新のDDSの順に、記録済み欠陥管理件業額域と未記録 欠陥管理件業額域との境界に開接する記録済み欠陥管理作業領域に配置され、DDSは境 界を本部に其印電能で対定の位置に配置されている。したがって、最新のDDSおよび最 新の欠陥リストを実易に検索することができる。

1.5.ファイナライズ処理

図13は、本発明の実施の形態1におけるファイナライズ処理手順を示す。本発明の追 記型光ディスク1のDMA1~DMA4の各々に欠陥リスト15とDDS14とを記録す ることによって、本発明の実施の形態1におけるファイナライズ処理が行われる。

[0226]

ここで、欠陥管理情報格納バッファ140に格納されている欠陥リスト15は、欠陥管理情報更新部164によって、最新の内容に保たれている。

[0227]

以下、図13を参照して本発明の実施の形態1におけるファイナライズ処理手順をステップごとに説明する。

[0228]

ステップ $1001:DMA1\sim DMA4$ のうちの1つ(DMA1)に対して、欠陥リスト15とDDS14とを記録する処理を開始する。

[0229]

ステップ1002:欠陥管理情報更新部164は、境界に限接する記録済み次陥管理作業頭級の位置を示す位置情報を少なくとも1つの欠陥管理関級のうちの1つの位置を示す位置情報を少な、表彰のDB314を最後のDB314定要する。例えば、欠陥管理情報更新部164は、欠陥管理情報機能的バッファ140中のDB314の欠陥りスト先頭位置情報30を記録対象の欠陥管理側域(DMA1の欠陥リスト先頭位置情報30を記録対象の欠陥管理側域(DMA1の欠陥リスト先頭位置情報30を記録対象の欠陥で重側域(DMA1の欠陥リスト先頭位置情報のと記録対象の欠陥で重側域(DMA1の欠陥りスト先頭位置情報30を変更する。欠陥りより入先照位置情報30が変更された後、処理は、ステップ1003に進む。

[0230]

ステッア1003:欠縮管理情報書を込み部162は、少なくとも1つの欠縮管理領域 のうちの1つに、最後の欠陥リスト15を記録する。例えば、欠縮管理情報書を込み部1 62は、DMA1に欠縮管理情報格約バッファ140中の欠陥リスト15を記録する。欠 陥リスト15が記録された後、処理は、ステップ1004に遊り、

[0231]

ステップ1004:欠陥管理情報書き込み部162は、最後の欠陥リスト15に基づいて、少なくとも1つの欠陥管理領域のうちの1つに、最後のDDS14を記録する。例え

ば、欠陥管理情報書き込み部162は、DMA1に欠陥管理情報格納バッファ140中の DDS14を記録する。DDS14が記録された後、処理は、ステップ1005に進む。

[0232]

ステップ $1005:DMA1\sim DMA4$ のうちの1つ(DMA1) に対して、欠陥リスト15とDDS14とを記録する処理を終了する。記録処理が終了した後、処理は、ステップ1001に進む。

[0233]

ステップ1002からステップ1004の処理を、残り全ての欠陥管理領域(つまり、 DMA2~DMA4)に対して実施する。

[0234]

DMA1~DMA4に対して欠陥リスト15とDDS14とを記録する処理が終了した後、ファイナライズ処理は、終了する。

[0235]

なお、ステッア1001~ステッア1005において、最後の欠陥リスト15は、少な くとも1つの欠陥管理領域に配置された影新の欠陥リスト15であり、最後のディスクを 結構造14は、最後の欠陥リスト15に関する位荷報を含むディスク定義構造14であ り、最新の欠陥リスト15は、一般的に、記録済み欠陥管理作業領域と未記録欠陥管理作 業領域との境界に開始する記述売み欠陥管理作業領域に記録された欠陥リスト15であり 、最新のディスク定義構造14は、最新の欠陥リスト15に関する位置情報を含むディス ク定義構造14である。

[0236]

以上の手順を実行することによって、欠陥管理情報処理部160は、ファイナライズのために、DMA1~DMA4に最後のDDS14および最後の欠陥リスト15を記録することができる。

[0237]

図14は、書換え型光ディスク400とファイナライズ後の追記型光ディスクとのデータ構造の比較を示す。

[0238]

図3 3 参参照して説明したファイナライズ処理手順を実行することによって、ファイナライズ後の追距型光ティスクに配置されたDMA1~DMA4のデータ構造は、書換え型 光ディスク40 0 に配置されたDMA1~DMA4のデータ構造と同じになるため、図2 4で示された書換え型光ディスク対応の光ディスク記録再生装置 20 0 によってファイナライズ後の追応型光ディスクが再生可能になり、再生互換を取ることが出来る。(0239)

なお、ファイナライズ処理の際には、一般的は、記録済み欠陥管理件業領域と未記録欠 協管理件業領域との境界に開発する記録がみ欠陥管理件業領域に記録された欠陥リスト1 5と同じ内容の情報が欠陥管理件業領域に記録される。従って、本発明の追証型光ディス のデータ構造に対応した法語では、最新の欠陥管理件業領域21の内容を取得すれば、 DMA1~DMA4の内容を取得する必要がなくなり、欠陥管理情報を取得するまでの時間を解慮することができる。DMA1~DMA4へのDDS14と欠陥リスト15との記録が全く失敗したとしても、最新の欠陥管理件業領域21からDDS14と欠陥リスト5 5とを取得することによって、追記型光ディスク1に記録されたデータを再生できる。

[0240]

以上、本発明のファイナライズ処理によれば、ファイナライズ後の追記型光ディスクの データ構造は審放え型光ディスクのデータ構造と同じになる。その結果、審放え型光ディ スク対応の光ディスク記録用生装置によってファイナライズ後の追配型光ディスクに記録 されたデータを再生可能となる、つまり再生互換を取ることが可能となる。

[0241]

図13に示される例では、欠陥管理情報書き込み部162が「少なくとも1つのディスク管理領域のうちの1つに、最後のディスク管理領域のうちの1つに、最後のディスク管理情報を記録する手段」および「最後のデ

42ク管理情報に基づいて、少なくとも1つのディスク管理領域のうちの1つに、最後の ディスク定義構造を記録する手段」として機能する。しかし、欠陥管理情報書き込み部1 62は、本発明の機能的担の一例を示したに過ぎない。上述した機能が達成される限り、 任意の機能をすせる手段を有1個る。

[0242]

なお、ファイナライズ識別フラグを追記型光ディスク1に記録することによっても、追 記型光ディスク1をファイナライズすることができる。

[0243]

例えば、欠陥管理作業情報書き込み部166は、ディスク定義構造14および欠陥リスト15のうちの少なくとも一方に、ファイナライズ識別フラグが含まれるようにファイナライズ識別フラグを記録する。

[0244]

図15は、本発明の実施の形態1における別のファイナライズ処理手順を示す。本発明 の追記型光ディスク1にファイナライズ説別フラグが含まれるようにファイナライズ説別 フラグを記録することによって、本発明の実施の形態1における別のファイナライズ処理 が行われる。

[0245]

以下、図15を参照して本発明の実施の形態1における別のファイナライズ処理手順を ステップごとに説明する。

[0246]

ステッア2201:ファイトライズ識別フラグを追記型光ディスク1に記録する。ファイナライズ識別フラグが記録される位置は、追記型光ディスク1の所定の位置である。本 発明の光ディスク記録再生装置によってファイナライズ識別フラグが読み出せる位置であれば、所定の位置は問わない。

[0247]

所定の心置が火陰管理作業領域21であれば、欠陥管理作業情報書き込み部166は、 欠陥管理作業領域21に配置されるディスク定業構造14および欠陥リスト15の3か 少なくとも一方に、ファイナライズ協助フラグが含まれるようにファイナライズ協別フラ グを記録する。この場合には、欠陥管理作業情報設み出し部165によってファイナライ ズ陽別フラグが形を出される。

[0248]

ディスク定義構造14および欠陥リスト15のうちの少なくとも一方にファイナライズ 識別フラグが記録された後、処理は、終了する。

1、6、ファイナライズ判定処理

図16は、追記型光ディスク1が既にファイナライズされているか否かを判定するファ イナライズ判定手順を示す。以下、図16を参照して追記型光ディスク1が既にファイナ ライズされているか否かを判定するファイナライズ判定手順(ステップ2301~ステッ プ2303)をステップごとに説明する。

[0249]

なお、ステップ2301~ステップ2303において、最後の欠陥リスト15は、少な くとも1つの欠陥管理領域に配置された最新の欠陥リスト15であり、最後のディスク定 業構直14は、最後の欠陥リスト15に関する位置情報を含むディスク定義構造14であ り、最新の欠陥リスト15は、一般的に、記録がみ久衛管理性素領域と未記録火衛管理性 素領域との根実に開発する記録が表欠処備管理体系領域に記録された第リスト15である

[0250]

ステップ2301:欠陥管理情報読み出し都161は、追記型光ディスク1に割り付け られた少なくとも1つの欠陥管理領域のうちの1つを選択する。少なくとも1つの欠陥管 理領域のうちの1つを選択した後、処理は、ステップ2302に進む。

[0251]

ステッア2302: 欠額管理情報読み出し部161は、遠距型光ディスタ1に割り付け られた少なくとも1つの実管電質観めう3かの1つからデータを読み出し、記録落みか否 かを判定する。例えば、欠陥管理情報読み出し部161は、DMA1~DMA4のうちの 1つからデータを読み出し、読み出し結果に基づいて、DMA1~DMA4のうちの1つ に影命の欠陥りよとと最後のDDSとが暗疑されているか否かを理定する。

[0252]

データの読み出し結果を示す読み出し信号の信号振幅値が所定の間値以上である場合に は記録済みであると判定され、読み出し信号の信号振幅値が所定の間値を超えなかった場 合には、未記録であると判定される。例えば、DMA1からデータを読み出し、読み出し 結果に基づいて、記録済みが否かを判定する。

[0253]

読み出しの対象となるデータは、最後の欠陥リスト15および最後のDDS14には限られない。図6および図7を参照して説明した手順によって記録済みか否かの判断として利用しえる限り、データの内容は問わない。

[0254]

記録済みか否かの判定処理手順は、図6および図7を参照して説明した手順と間様であ るため、その説明を省略する。なお、図6および図7を参照して説明した手順では、欠陥 管理件業情報読み出し部165によって振幅が検査されたが、ファイナライズ判定手順で は、欠陥管理情報読み出し部161によって振幅が検査される。

[0255]

なお、記録済みか否かの判定手順は、図6もよび図7を参照して既よ説明した手順に限 らない、データが正しく読み出されるか否かの検索に基づいて、記録済みか否かを判定し でもよい、例えば、欠陥管理測域に記録された最後の欠陥リスト15または最後のDDS 14が正しく読み出されるか否かの検査結果に基づいて、記録済みか否かを判定する。

【0256】 記録済みである場合には、追記型光ディスク1が追記可能な状態から追記不可能な状態 に変更されていると判断され、処理は終了する。

[0257]

記録済みでない場合には、追記型光ディスク1が追記可能な状態から追記不可能な状態 に変更されていないと判断され、処理は、ステップ2303に進む。

ステップ2303: 欠陥管理情報読み出し部161は、追記型光ディスク1に割り付け ムカナルかくとも、1つの欠陥管理情報読み合てが資択済みか否か判定する。

[0259]

全てが選択済みである場合には、追記型光ディスク1が追記可能な状態から追記不可能 な状態に変更されていないと判断され、処理は終了する。

[0260]

選択されていない欠陥管理領域がある場合には、処理は、ステップ2301に進む。

DMA1~DMA4のうちの少なくとも1つが記録済みであると判定された場合には、 追記型光ディスク1が追記可能な状態から追記不可能な状態に変更されていると判定され

DMA1~DMA4の全てが未記録であると判定された場合には、追記型光ディスク1 が追記可能な状態から追記不可能な状態に変更されていないと判定される。

[0262]

例えば、欠陥管理情報読み出し部161は、DMA1~DMA4のうちの少なくとも1 つからデータを読み出し、正常に再生できる場合には、追配型光ディスク1はファイナ ライズ済みであると判断し、DMA1~DMA4の全でが未記述のためにこれらの欠陥管理 (根域からデータを正常に再生できない場合には、追記型光ディスク1はファイナライズさ れていないと判断する。

[0263]

図16に示される実施の形態では、ステップ2302が「少なくとも1つのディスク管 理頻級のうちの1つからデータを読み出し、記録済みか否かを判定するステップ」に対応 し、ステップ2303が「判定の結果に基づいて、追記型情報記録媒体が追記可能な状態 から追訟不可能な状態に変更されているか否かを判定するステップ」に対応する。

[0264]

しかし、追記型光ディスク1が既にファイナライズされているか否かを判定するファイ ナライス判定手順が、図16に示されるものに限定されるわけではない。追記型光ディス 11が既にファイナライズされているか否かを判定するファイナライス判定手順は、上述 した「少なくとも1つのディスク管理領域のうちの1つからデータを読み出し、記録済み か否かを判定するステップ」および「判定の結果に基づれて、追記型情報記録媒体が追記 可能な状態から追記不可能な状態に変更されているか否かを判定するステップ」の機能を 有する限り、任意の処理手順を有し得る。

[0265]

図17は、追記型光ディスク1が既にファイナライズされているか否かを判定する別の ファイナライズ甲烷手順を示す。以下、図17を参照して追記型光ディスク1が既にファ イナライズされているか否かを判定する別のファイナライズ判定手順をステップごとに説明する。

[0266]

ステップ2401: 光ディスク記録再生装置100によって追記型光ディスク1のデー か競み出される。例えば、欠陥管理作業情報説み出し部165は、記録済み欠陥管理件 業領域と未記録欠陥管理件業領域との境界に探検する記録済み欠陥管理件業領域21のデ ータを読み出す。データの読み出し手順は、図5を参照して説明した手順と同様であるため、その説明を省略する。

[0267]

データの読み出し後、処理は、ステップ2402に進む。

[0268]

ステッア2402:ファイトライズ識別フラグが印記型光ディスク1に記録されているか否かを判定する。例えば、欠陥管理件業情報流み出し部165は、読み出したデータにまついて、欠宿管理件業績と10所定の位置にファイナライズ識別フラグの記録位置は、欠陥管理件業績域210所定の位置に受らない。光ディスク記録用生装置100によって読み出すことができる位置であれば、ファイナライズ識別フラグの記録位置は、返記を授ディスクに設が出すことが定る位置であれば、ファイナライズ識別フラグの記録位置は、返記を授ディスクにかい定の位置でよい。所定の位置は、例えば、ディスク定義構造14および欠陥リスト15のうちのかなくとも一方である。[0069]

判定の結果に基づいて、追記型光ディスク1が追記可能な状態から追記不可能な状態に 変更されているか否かが判定される。

[0270]

ファイナライズ識別フラグが記録されている場合には、追記型光ディスク 1 が追記可能 な状態から追記不可能な状態に変更されていると判断され、処理は終了する。

102/17 ファイナライズ識別フラグが記録されていない場合には、追記型光ディスク1が追記可能な状態から追記不可能な状態に変更されていない判断され、処理は終了する。

[0272]

例えば、欠陥管理作業情報読み出し都165は、ディスク定義構造14および欠陥リスト15のうちの少なくとも一方に記録されているファイナライズ識別フラグを読み出した場合には、追記型光ディスク1がファイナライズ済みであると判断する。

[0273]

図17に示される実施の形態では、ステップ2402が「少なくとも1つのディスク管理作業領域へのデータの追記の禁止を示すファイナライズ識別フラグが、追記型情報記録

媒体に記録されているか否かを判定するステップ」と「判定の結果に基づいて、追記型情 報記録媒体が追記可能な状態から追記不可能な状態に変更されているか否かを判定するス テップ」とに対応する。

[0274]

しかし、遠記型火ディスク1が既にファイナライズされているか否かを判定する別のファイナライズ判定半順が、図17に示されるものに限定されるわけではない、遠記型火ディスク1が既にファイナライズされているか否かを判定する別のファイナライズ性ビ手順は、上述した「少なくとも1つのディスク管理作業領域へのデータの違記の禁止を示すファイラタイズ側リフラグ・過記型情報記録域はた国齢されているか否かを判定するステップ」および「判定の結果に基づいて、適記型情報記録域体が追記可能な状態から追記不可能な火態に変更されているか否かを判定するステップ」の概能を有する限り、任意の処理手順者化量名。

[0275]

なお、本発明の実績の形態しにおいて、欠陥リスト (DFL) 154よびティスク定義 構造(DDS) 14の各々がエラー引正の単位であるプロック単位であるとして回撃行った。DDS 14のウイスまたはDFL15のサイズがプロックサイスに満たない場合は、 、満たない部分には、意味を特たないデータ (例えばの) を記録することによって、プロックサイズとも

[0276]

なお、DFL15とDDS14とは互いに異なるプロックに配置されることを削壊に脱明したが、DDS14が、境界に関係する記録済み欠略管理作業領域に含まれるプロックのうち、境界を基準に真当可能と所定のプロッフにおける所定の位置に配置される場合には、DFL15とDDS14とが1つ以上のプロックのうちの少なくとも1つのプロック 夫共有してもよい、例えば、DFL15の最後のプロックの所含の建定しDDS14の置ごれてもよい、記録終端からDDS14の位置が一意に求まる限り、最新のDDS14とDFL15とを容易に検索することができる。

なお、本発明の実験の影響」では、エラー訂正の単位であるプロックを再生記録および 欠陥管理の単位として説明したが、例えば、アクセス可能な動かの単位であるセクタ (1 セクタは2 K B y t e のサイズ) を再生記録および欠陥管理の単位としても、本売明が適 用できることは明白である。そのような変更態似は、本発明の精神ならびに適用短問から 逸散するものでなく、同業者にとって自明な変更態似は、本発明の請求の範囲に含まれる ものとする。

[0278]

なお、本発明の実施の形態1において、欠陥管理作業領域21は1つの欠陥リスト15 (つまケ子情報)とその位置情報を含むりDS14(つまり機情報)とを含む例を説明したが、機情報が子情報に関する位置情報を備えている限りにおいては、子情報は1つに限なかれ、子情報が欠陥管理作業領域21に複数存在しても良い、つまり総情報は、複数の子情報に関する位置情報を含んでいても良く、この場合も同様の効果を得ることができる

[0279]

(実施の形態2)

2.1. 光ディスクデータ構造

本発明の実施の形態2の途記型光ディスク300のデータ構造は、欠略管理作業領域2 1(DNWA)を除いて、本発明の実施の形態1て説明した追記型光ディスク10データ 構造と同じであるので、欠陥管理作業領域21(DNWA)以外の説明は、ここでは省略 する。

[0280]

図18は、本発明の実施の形態2のDMWAのデータ構造を示す。 [0281]

DMWAは、M個のブロック(Mは1以上の整数)を含み、M個のブロックの各々には 、副欠陥リスト (以下、「SDFL」とも記載する。) 18と副ディスク定義構造 (以下 「SDDS」とも記載する。) 19とが配置される。

[0282]

SDDS19は固定サイズの情報(例えば、1セクタ(2KByte))であり、SD DS19は、DMWAに含まれる各ブロック内の所定の位置(例えば、ブロックの末尾セ クタ) に配置される。

[0283]

SDDS19のサイズは、ディスク定義構造(DDS)14のサイズと同じである。

[0284]

なお、SDDS19のサイズは、DDS14のサイズと同じであることに限らない。

[0285]

なお、SDDS19が各ブロック内の所定の位置に配置される限りにおいては、SDD S19は、固定長でなくとも良い。

[0286]

欠陥リスト (DFL) 15のサイズとSDDS19のサイズとを足した結果、1ブロッ クサイズを越える場合に、SDDS19と足し合わせたサイズが1ブロックサイズ以内に 収まるようにDFL15を分割したものがSDFL18である。つまり全てのSDFL1 8を組み合わせたものがDFL15となる。

[0287]

また SDFL 18はDFL 15を分割したものであるため、いずれかのSDFL 18 の所定の位置(例えば、SDFL#1の先頭)に欠陥リストヘッダ32が配置される。

DFL15のサイズが可変長であるため、SDFL18の個数およびサイズも可変とな るが、SDFL18とSDDS19とを足し合わせたサイズは必ず1ブロックサイズに収 まる.

[0289]

ここで、SDFL18のサイズとSDDS19のサイズとを足したサイズが1ブロック サイズに潜かない場合には、滞かない部分には意味を持たないデータ(例えば0)を記録 することによって、1ブロックサイズとする。

[0290] 図19は、SDDS19の構造を示す。

SDDS19は、DMWA内に存在する全てのSDFL18の位置情報である副欠陥リ スト先頭位置情報34を含む。

[0292]

なお、SDDS19は必ずしも全てのSDFL18に関する副欠陥リスト先頭位置情報 34を備えていなくても良い。例えば先頭のSDFL18、末尾のSDFL18、同じブ ロックを構成するSDFL18に関する副欠陥リスト先頭位置情報34だけを持っていて も良い。

2.2.光ディスク記録再生装置の構成

本発明の実施の形態2の光ディスク記録再生装置の構成は、本発明の実施の形態1の光 ディスク記録再生装置100の構成と同様であるので、ここではその説明を省略する。

2.3.最新欠陥管理情報の取得

本発明の実施の形態2の追記型光ディスク300に記録された情報(記録済み欠陥管理 作業領域と未記録欠陥管理作業領域との境界に隣接する記録済み欠陥管理作業領域に記録 されたSDDSおよびSDFL)を取得(再生)する方法を以下に説明する。

[0293]

図20は、欠陥管理作業領域群20に含まれる欠陥管理作業領域21のうち最新に記録 された欠陥管理作業領域21からSDDS19とSDFL18とを取得する手順を示す。

以下、図20を参照して最新に記録された欠陥管理作業領域21からSDDS19とSDFL18とを取得する手順をステップごとに説明する。

[0294]

ステップ1901:欠陥管理作業情報読み出し部165は、記録済み欠陥管理作業領域と未記録欠陥管理作業領域との境界の位置を探索し、境界の位置を示す境界位置情報を取得する。

[0295]

例えば、欠陪管理作業情報読み出し都165は、欠陥管理作業領域群20の記録済み終 塩位置を探索し、欠陥管理情報制算メモリ163にある記述済み終端20に、探索し た記録済み終端の欠陥管理作業領域21の位置を記憶させる。探索した記述済み終端の欠 陥管理作業領域21の位置を記憶させた後、処理は、ステップ1902に進む。

[0296]

なお、記録済み終端位置の探索手順は、図6および図7を参照して本発明の実施の形態 1で説明した手順と同様であるため、その説明を省略する。

[0297]

ステップ1902:欠陥管理作業情報読み出し部165は、境界位置情報に基づいて、 境界に開接する記録がみ欠陥管理作業領域に含まれるプロックからSDDS19を再生し、再生されたSDDS19に基づいて、SDFL18に関する位置情報を取得する。 [0298]

例えば、欠陥管理作業情報説み出し都165は、記録済み終婚位置40を終婚として存在するブロック内の所定位置に配置されている間定長のSDDS19を欠陥管理情報的パッファ140、必認み出すとともに、SDDS19中の全ての副欠陥リスト先頭位置情報34を欠陥管理情報制御メモリ163にあるSDFL先頭位置42に記憶する。SDDS19中の全ての副欠陥リスト先頭位置情報34を記憶した後、処理は、ステップ1903に進む。

[0299]

ステップ1903:欠陥管理作業情報読み出し部165は、SDDS19に含まれるS DFL18に関する位置情報に基づいて、欠陥管理作業情報読み出し部165は、記録済 み欠陥管理作業領域が正常に記録が完了した領域であるか否かを判断する。 [0300]

例えば、欠陥管理作業情報読み出し部165は、SDFL先頭位置42として読み出し た位置情報を用いて、読み出しを行ったSDDS19を含むDMWAが正常な欠陥管理作 業領域が否かを判定する。

[0301]

例えば、SDFL18に関する位置情報と記録済み欠陥管理作業領域と未記録欠陥管理 作業領域との境界の位置情報とを比較することによって、欠陥管理作業情報読み出し部1-65は、記録済み欠陥管理作業領域が正常に記録が完了した領域であるか否かを判断する

[0302]

具体的には、例えば、SDFL先頭位置42の位置情報の中に、記録済み終端位置40 よりも大きいアドレスが存在したい場合には、読み出そうとしているDMWAは江常であ ると判定し、反対に記録済み終端位置40よりも大きいアドレスが存在する場合には、読 み出そうとしているDMWAは異常であると判定する。

[0303]

なお、上記の判定方法は一例であり、DMWAが正常かどうかの判定方法はこれに限るものではない。

[0304]

記録済み欠陥管理作業領域が正常に記録が完了していない領域である場合には、SDF L18に関する位置情報に基づいて、境界に隣接する記録済み欠陥管理作業領域と境界に 陸接する記録済み欠陥管理作業領域と同様する記録済み欠陥管理作業領域との境界の位置

を探索する.

[0305]

例えば、読み出そうとしているDMWAが算常であると呼ばされた場合には、現在読み 出そうとしているDMWAよりも欠陥管理作業頭域界20の先頭側に向かって1つ前に存 在している正常なDMWA、つまり副次端リスト#1先頭位置情報34を表すSDFL先 頭位置42の1つ前の位置を領域未尾として存在しているDMWAを読み出す。

[0306]

ここで現在読み出しているDMWAが異常であると判定される場合としては、例えばD MWAの更新途中で光ディスク記録再主義置100の電源が落ち、更新が途中で止まって しまったDMWAの読み出しを行った場合や、読み出しているDMWAに傷や指紋等の欠 陥が生して読み出した失敗する場合等がある。

[0307]

正常な欠陥管理作業領域であると判定された場合には、処理は、ステップ1904に進む。

[0308]

正常な欠陥管理作業領域でないと判定された場合には、処理は、ステップ1902に進む。

[0309]

ステップ1904:欠陥管理作業情報読み出し部165は、SDFL18に関する位置 情報に基づいて、境界に隣接する記録読み欠陥管理作業領域に含まれる複数のプロックの 各々からSDFL18を再生する。

[0310]

例えば、欠陥管理作業情報読み出し結165は、SDFL先頭位置42として読み出された位置を先頭として配置されている全でのSDFL18を欠陥管理情報格納バッファ140へ読み出す。

[0311]

ここで、記録がみ終端位置40が、欠陥管理作業領域群20が全く記録されていないことを示す場合、ステップ1903、ステップ1903およびステップ1904の歳み出し、処理を行うためを要はない、読み出し処理を行うたりた、欠留管理情報格的ペラフォ140に、DDS14と、欠陥リスト15とをあらかじか格納しておけばよい。なお、格納されたDDS14は、所定の値に初期化された欠陥リスト先頭位置情報30を含み、格納された欠陥リスト15は、欠陥リスト1つまり、次第リストへッグ32の欠陥エントリ数が初期化されている(欠陥エントリ数の)とかに欠陥エントリカ33を持たない。

[0312]

なお、欠陥管理情報格納バッファ140には、読み出した全てのSDFL18を組み合わせてDFL15として保持しても良いし、読み出した状態のまま保持しておいても良い が、本発明の実施の形態では、読み出した全てのSDFL18を組み合わせてDFL15 として保持するものとする。

[0313]

図20に示される実施の形態では、ステップ1901が「建酸済みディスク管理作業領域と未記録ディスク管理作業領域との境界の位置を探索し、境界の位置を示す境界位置情報を設備するステップ」に対応し、ステップ1902が「境界位置情報に基づいて、境界に開設する記録済みディスク管理作業領域からディスク定義構造を再生するステップ」とディスク定義構造と基づいて、場界・ディスク管理情報に関する位置情報と限する位置情報と限する位置情報と限する位置情報と表づいて、境界に開送する記録済みディスク管理情報に関する位置情報と表づいて、境界に開送する記録済みディスク管理情報に関する位置情報と基づいて、境界に開送する記録済みディスク管理情報で観するされを複数のプロックの各々から、部分ディスク管理情報と異さるステップ」に対応する。

[0314]

しかし、欠陥管理作業領域群20に含まれる欠陥管理作業領域21のうち最新に記録された欠陥管理作業領域21からSDDS19とSDFL18とを取得する手順が、図20

に示されるものに限定されるわけではない。 欠陥管理作業領域群20に含まれる欠陥管理 作業領域21のうち最新に記録された欠陥管理作業領域21からSDDS19とSDFL 18とを取得する手順は、上述した「記録済みディスク管理作業領域と未記録ディスク管 理作業領域との境界の位置を探索し、境界の位置を示す境界位置情報を取得するステップ 」、「境界位置情報に基づいて、境界に隣接する記録済みディスク管理作業領域からディ スク定義構造を再生するステップ」、「ディスク定義構造に基づいて、部分ディスク管理 情報に関する位置情報を取得するステップ」および「部分ディスク管理情報に関する位置 情報に基づいて、境界に隣接する記録済みディスク管理作業領域に含まれる複数のブロッ クの各々から、部分ディスク管理情報を再生するステップ」の機能を有する限り、任意の 処理手順を有し得る。

[0315]

以上、本発明によれば、DMWAに含まれる全てのブロックの所定位置に、SDFLの 位置情報を含むSDDSを配置することにより、そのDMWAが正常に更新されたDMW Aであるか否かをSDDS内の情報から容易に判断することができる。さらに、そのDM WAが更新に失敗していた場合でも、1つ前に存在する正常なDMWAの位置情報を容易 に算出できる.

2.4. 欠陥管理情報の更新

本発明の実施の形態2の追記型光ディスク300に情報(SDFLおよびSDDS)を 記録する方法を以下に説明する。

[0316]

図21は、本発明の実施の形態2の追記型光ディスク300の欠陥管理作業領域21に SDFL18とSDDS19とを追記する手順を示す。

欠陥管理作業情報書き込み部166が、SDFL18とSDDS19とを欠陥管理作業 領域21に記録(追記)する。

[0317]

ここで、欠陥管理情報格納バッファ140に格納されている欠陥リスト15は、欠陥管 理情報更新部164によって、最新の内容に保たれている。

[0319]

具体的には、例えば、新規に1つの欠陥ブロックが検出された場合、欠陥管理情報更新 部164は、欠陥管理情報格納バッファ140に格納されている欠陥リスト15に新規交 替ブロック(つまり、新規欠陥ブロック)に相当する欠陥エントリを追加し、さらに欠陥 エントリに含まれる欠陥ブロックの位置情報にしたがって、欠陥エントリのソーティング を行う。さらに欠陥管理情報更新部164は、欠陥リストヘッダの欠陥エントリ数を1つ 増加させる。

[0320]

以下、図21を参照して本発明の実施の形態2の追記型光ディスク300の欠陥管理作 業領域21にSDFL18とSDDS19とを追記する手順をステップごとに説明する。

ステップ2001:欠陥管理情報更新部164は、欠陥管理情報格納バッファ140に 総納されている最新のDFL 15のサイズを算出し、固定サイズであるSDDS19のサ イズと最新のDFL15のサイズと足したサイズが1ブロックサイズを越えるか否かを判 定する。

[0322]

足したサイズが1ブロックサイズを越える場合には、DFL15を複数の副欠陥リスト 18に分割する。

[0323]

R1.かサイズが1プロックサイズ以下である場合には、DFL15をそのまま副欠陥リ スト18#1とする。

[0324]

1つの副欠陥リスト18のサイズと固定サイズのSDDS19のサイズとを足した結果 、最大で1ブロックサイズになるように、1つの副欠陥リスト18のサイズが決められる

[0325]

具体的には、光ディスク300がDVD-RAMであり、1ブロックサイズがエラー訂 下の単位である1ECCブロック (=16セクタ) の場合では、SDDS19のサイズが 1セクタであるとすると、副欠陥リスト18のサイズは最大で15セクタサイズとなる。

ステップ2002:欠陥管理情報更新部164は、記録済み欠陥管理作業領域と未記録 欠陥管理作業領域との境界に隣接する未記録欠陥管理作業領域を選択する。

[0327]

例えば、欠陥管理情報更新部164は、欠陥管理情報制御メモリ163にある記録済み 終端位置40を1つ先へ進めた位置、つまり未記録領域の先頭位置を副欠陥リスト#1先 顕位置情報34として欠陥管理情報格納バッファ140中のSDDS19を更新すること によって、複数の未記録欠陥管理作業領域の先頭に位置する未記録欠陥管理作業領域を選 択する。副欠陥リスト18がM個 (Mは2以上の整数) 存在する場合には、SDDS19 に含まれるそれぞれの副欠陥リスト18に対応する副欠陥リスト先頭位置情報34を更新 する。

[0328]

ここで、副欠陥リスト#2先頭位置情報、・・・、副欠陥リスト#M先頭位置情報は、 副欠陥リスト#1 先頭位置情報とブロックサイズとを用いることで算出できる。 具体的に は、例えば、副欠陥リスト#2先頭位置情報は、副欠陥リスト#1先頭位置情報の示す位 置から1プロックサイズ分先へ進んだ位置として求めることが出来る。

[0329]

ステップ2003:欠陥管理作業情報書き込み部166は、境界に隣接する未記録欠陥 管理作業領域に含まれる複数のブロックの各々に、追記型光ディスクに関する管理情報で ある欠陥リスト15に含まれるSDFL18とSDFL18に関する位置情報を含むSD DS19とを記録する

例えば、欠陥管理作業情報書き込み部166は、未記録領域の先頭位置から順に、欠陥 管理情報格納バッファ140中の更新済みのSDFL18と更新済みのSDDS19とを 記録する。SDFL18がM個存在する場合には、更新済みのSDFL18と更新済みの SDDS19との記録をSDFLの個数分、つまりM回繰り返して行う。

[0330]

ここで、SDDS19が全てのSDFL18に関する副欠陥リスト先頭位置情報34を 含む場合、SDF L18とあわせて記録するSDD S19の内容は、全てのSDF L18 に対して同じものとなる。しかし、例えばSDDS19が、先頭のSDFL18に関する 副欠陥リスト先頭位置情報34と、末尾のSDFL18に関する副欠陥リスト先頭位置情 報34と、同じブロックを構成するSDFL18に関する副欠陥リスト先頭位置情報34 とを含む場合には、それぞれのSDDS19において、同じブロックを構成するSDFL 18に関する副欠陥リスト先頭位置情報34だけが違う内容となる。

[0331]

なお、本発明の実施の形態2においても、本発明の実施の形態1において、図10を参 照して説明したように、記録が正常に行えたかどうかの確認を行いながらSDFL18と SDDS19とを記録しえる。本発明の実施の形態2において、記録が正常に行えたかど うかの確認を行いながらSDFL18とSDDS19とを記録する場合には、SDFL1 8とSDDS19との記録が正常に行われるまで、ステップ2003の実行を繰り返す。 [0332]

なお、本発明の実施の形態1において、図10を参照して説明したように、記録が正常 に行えたかどうかの確認を行いながらDMWAの更新を行うような場合には、途中に欠陥 ブロックが存在すると、先に記録したブロックのSDDS19が示す副欠陥リスト先頭位 置情報 3.4 と、実際に耐火船リスト 1.8 の記録を行う位置とに不整合が坐しる可能性がある。しかし、このような場合に、その極度欠論管理情報総称・アット 1.4 句中の5 DD S 1 9 の内容を更新し、最新に記録したブロック(つまり記録済み終端位置に存在するブロック)における S D D S 1 9 の内容が正しい内容となるようにすることで整合を取ることが出来るので問題ない。

[0333]

以上の手順を実行することによって、欠陥管理作業情報書を込み部166は、欠陥管理 作業領域群20に含まれる欠陥管理作業領域21に最新の欠陥リスト15とDDS14と を計録することができる。

[0334]

図21に示される実施の形態では、ステップ2002が「監査済みディスク管理性業領 域と未記録ディスク管理性業領域との境界に開發する未記録ディスク管理性業領域を選択 するステップ、上が50、ステップ2003が「境界に開發する未記録ディスク管理性業 領域に合まれる複製のブロックの各々に、追記型情報記録媒体に関する管理情報であるディスク管理情報に含まれる部分ディスク管理情報を記録するステップ」と「境界に開設する未記録ディスク管理情報を記録するステップ」と「境界に関する位置情報を合むディスク管理情報に含まれる複数のブロックの各々に、部分ディスク管理情報に関する位置情報を合むディスク管理情報に関する位置情報を合むディスク定義情意を記録するステップ」とと対応する

[0335]

しかし、本発明の実施の形態 2の適記型光ディスク300の欠陥管理作業領域21にSDFL18をSDDS19とを追記する手順が、図21に示されるものに限定されるわけではない。本発明の実施の形態の効息型光ディスク300の次間管理性素領域とおいました。DFL18をSDDS19とを迅記する手順は、上述した・言壁結みディスク管理作業領域と未記録ディスク管理作業領域との境界に開除する未記録ディスク管理作業領域と被力である。 するステップ」、「境界に関係される記録ディスク管理作業領域に含まれる複数のプロックの各々に、追記型情報記録媒体に関する管理情報であるディスク管理情報とおきれる複数のプロックの各々に、通記型情報記録は作に関する管理情報であるディスク管理情報に含まれる部分ディスク管理情報と記録するステップ・および、境界に開始される記録ディスク管理情報と記録する人を表現を示えると表現を表現を表現しませない。

2.5.ファイナライズ処理

本発明の実施の形態2のファイナライズ処理手順は、本形明の実施の形態2のファイナライズ処理手順と同様であるので、ここではその説明を省略する。なお、本発明の実施の形態2のファイナライズ処理手順は、本発明の実施の形態2のファイナライズ処理手順は、本発明の実施の形態2のファイナライズ処理が開発30とすることによって、本発明の実施の形態1のファイナライズ処理手順を適用する。

2.6.ファイナライズ判定処理

本発明の実施の形態2のファイナライズ判定処理手順は、本発明の実施の形態1のファイナライズ判定処理手順と同様であるので、ここではその説明を省略する。 [036]

以上、本発明によれば、欠陥管理作業領域21の更新途中に電源が切れる等の原因で更 新が途中で終わった場合でも、更新に失敗したという事実を誘ることなく刊度できるとと もに、更新に失敗した欠陥管理作業領域21の先頭位置を容易に検索できる。したがって 最新の正常な欠陥管理件業領域21中の欠陥リスト15を容易に収得することができる

[0337]

なお、本発明の実施の形態 2 では、エラー訂正の単位であるプロックを再生記録わよび 欠陥管理の単位として説明したが、例えば、アクモス可能な最小の単位であるセクタ(1 セクタは2 K B y t e のサイズ)を再生記録および欠陥管理の単位としても、本発明が適 用できることは明日である。そのような変更態似は、本発明の精神ならびに適用限距野から 逸脱するものでなく、同業者にとって自明な変更態様は、本発明の請求の範囲に含まれる ものとする。

[0338]

なお、本発明の実施の形態1および2において、欠陥管理作業領域21に欠陥リスト1 5または副欠陥リスト18(つまり予循額)とその位置が概念と含むDBS14またはSD DS19(つまり 別情報)とが風湿される例を説明したが、配置される情報は、欠陥リスト15または副欠陥リスト18とDDS14またはSDDS19とに限るない。

[0339]

例えば、配置される情報が、ディスクに関する管理情報であるディスク管理情報とディ スク管理情報に関する価情報を含むティスク定義構造である場合には、少なくとも1つ の欠陥管理性業額最分所定の方向に沿って限に割り付けられており、最新のディスク管理 情報と最新のディスク定義構造しば、この所定の方向に沿って、最新のディスク管理情報 最新のディスク定義構造の低、記録沿がディスク管理情報機と未選金次衛管相業 領域との境界に関接する記録浴みディスク管理作業領域に配置されていれば、最新のディ スク管理情報を容易に検索することが可能となり、本発明の効果を得ることができる。 103401

例えば、配置される情報が、交替リストと交替リストに関する位置情報を含むDDSで あってもよい。交替リストは、デーク領域に含まれる交替元の領域とスペア領域に含まれ る交替先の領域との対応関係を示す対応関係情報を含む。

[0341]

なお、本発明の実施の形態1および2において、欠陥管理作業領域21に欠陥リスト1 5または副欠陥リスト18 (つまり予備験)とその位置情報を含むDDS1 4または36D DS19 (つまり製情報)とが配置される例を説明したが、観情報が子信報に関する位置情報を備えている限りにおいては、子信報は1つに限らない、子情報が欠陥管理作業領域21に被数存在しても良い。つまり製情報は、複数の子情報に関する位置情報を含んでいても良い。また複数の子情報は必ずしも同種類の情報でなくとも良い。 [0342]

図22は、子情報としてスペースビットマップ情報と欠陥リストとが配置される欠陥管 理作業領域の例を示す。

[0343]

[0345]

欠陥管理作業領域21には、子情報として先に説明したスペースピットマップ情報と欠 筋リストとが起還され、熱情報であるDD 5がごれら2つの子情報に関する位置情報を含 たでも長い、この場合も、子情報の位置情報を示すDD 5 (つまり親情報)が返送済み欠 施管理作業領域と未記録父知管理作業領域との境界(記録済み欠陥管理作業領域の終端ま たは記録済み欠陥管理作業領域の先期)を基準に集計可能を所定の位置に存在していれば 、最新の子情報を容易に検索することが可能となり、本発明の効果をえることができる。 [3344]

なき、図10および図11を参照して認明したように記述済みの欠陥管理任業領域21 中に欠陥プロックが存在するような場合、図6および図7を参照して説明した手順で記録 済み集権位置を探索するだけでは、欠陥プロックを未記録領域と説判定してしまう可能性 が考とられる。そこで、図6および図7を参照して説明した手順で探索した記述済み終端 位置情報と保持されている情報とを比較し、正しい未記録研練の先頭位置かどうかを判定 する等の方法を用いることで、誤判定を避けることが可能となる。ここで、保持をれている情報とは、例えば、解体上の所定の位置や光ディスク記録再生装置内の(不再発性)メ とりに保持されている前回の欠陥管理件業領域群20への記録時の記録済み終端位置情報 (しRA)や実施プロックの位置情報等である。

なお、本発明の説明において、情報記録媒体として追記型光ディスクを用いて説明を行ったが、情報記録媒体は必ずしも追記型光ディスクでなくとも、追記型の情報記録媒体で あれば良く、その場合にも本発明と同様の効果を得ることができる。

[0346]

以上のように、本発明の好ましい実施形態を用いて本発明を例示してきたが、本発明は この宇宙形態に限定して解釈されるべきものではない。本発明は、特許請求の範囲によ ってのみその範囲が解釈されるべきであることが理解される。当業者は、本発明の具体的 な好ましい実施形態の記載から、本発明の記載および技術常識に基づいて等価な範囲を実 施することができることが理解される。本明細書において引用した特許、特許出願および 文献は、その内容自体が具体的に本明細書に記載されているのと同様にその内容が本明細 書に対する参考として援用されるべきであることが理解される。

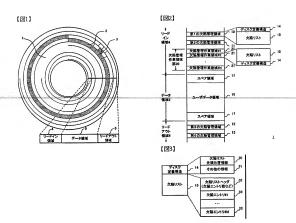
【図面の簡単な説明】

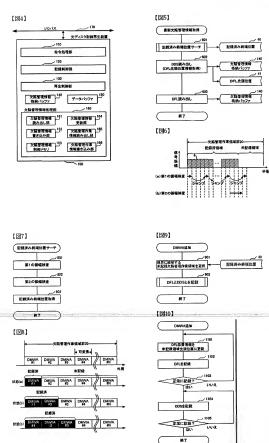
[0347]

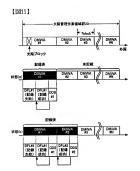
- 【図1】本発明の実施の形態1の追記型光ディスクの領域の構成を示す図である。
- 【図2】本発明の実施の形態1の追記型光ディスクのデータ構造を示す図である。
- [図3] DDSと欠陥リストとのデータ構造を示す図である。
- 【図4】本発明の実施の形態1の光ディスク記録再生装置の構成を示す図である。
- 【図5】本発明の実施の形態1の追記型光ディスクの記録済み欠陥管理作業領域と未記録 欠陥管理作業領域との境界に隣接する記録済み欠陥管理作業領域から最新の欠陥リストと 最新のDDSとを取得する手順を示すフローチャートである。
- 【図6】記録済み終端位置の探索過程を示す図である。
- 【図7】記録済み終端位置の探索処理手順を示すフローチャートである。
- 【図8】 欠陥管理作業領域群に含まれるDMWAに欠陥リストおよびDDSが追記されて いく状態を示す図である。
- 【図9】本発明の実施の形態1の追記型光ディスクの欠陥管理作業領域に欠陥リストとD DSとを追記する処理手順を示すフローチャートである。
- 【図10】 欠陥リストとDDSとが正常に記録できたか否かを判断しながら新たな欠陥リス トレDDSとを欠陥管理作業領域に記録(追記)する処理手順を示すフローチャートであ
- 【図11】図10を参照して説明した追記手順に従って欠陥管理作業領域に欠陥リストおよ びDDSが追記されていく状態を示す図である。
- 【図12】本発明の実施の形態1の他の追記型光ディスクのデータ構造を示す図である。
- 【図13】本発明の実施の形態1におけるファイナライズ処理手順を示すフローチャートで
- 【図14】書換え型光ディスクとファイナライズ後の追記型光ディスクとのデータ構造の比
- 較を示す図である。 【図15】本発明の実施の形態1における別のファイナライズ処理手順を示すフローチャー トである。
- 【図16】追記型光ディスク1が既にファイナライズされているか否かを判定するファイナー
- ライズ判定手順を示すフローチャートである。 【図17】追記型光ディスクが既にファイナライズされているか否かを判定する別のファイ
- 【図18】 本発明の実施の形態2のDMWAのデータ構造を示す図である。
- ナライズ判定手順を示すフローチャートである。 【図19】SDDSの構造を示す図である。
- 【図20】欠陥管理作業領域群に含まれる欠陥管理作業領域のうち最新に記録された欠陥管 理作業領域からSDDSとSDFLとを取得する手順を示すフローチャートである。
- 【図21】本発明の実施の形態2の追記型光ディスクの欠陥管理作業領域にSDFLとSD DSとを追記する手順を示すフローチャートである。
- 【図22】子情報としてスペースビットマップ情報と欠陥リストとが配置される欠陥管理作 業領域の例を示す図である。
- 【図23】従来の書換え型光ディスクのデータ構造を示す図である。
- 【図24】従来の書換え型光ディスク対応の光ディスク記録再生装置の構成を示す図である

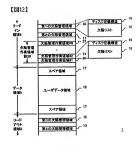
【符号の説明】 [0348]

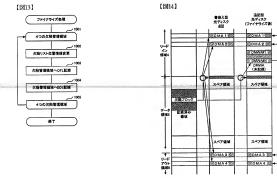
- 1 追記型光ディスク
- 4 リードイン領域 5 データ領域
- 6 リードアウト領域
- 10 第1の欠陥管理領域
- 11 第2の欠陥管理領域
- 12 第3の欠陥管理領域
- 13 第4の欠陥管理領域
- 14 ディスク定義構造
- 15 欠陥リスト
- 16 ユーザデータ領域
- 17 スペア領域
- 20 欠陥管理作業領域群
- 21 欠陥管理作業領域

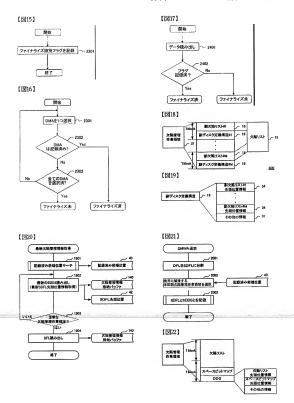


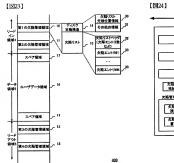














F ターム(参考) 50044 AB01 B005 C006 DE52 DE61 EF05 FG18 GK12 GK19 50110 AA16 AA27 AA29 BB01 DA01 DA07 DA12 DB03 DC05 DC15 DD13 DB01 DB03 DC05 DC15